

Univerzita Karlova

Filozofická fakulta

Katedra sociologie

Bakalářská práce

Aneta Zvolská

Využití analýzy organizačních sítí ve firemním prostředí: případová studie

Utilization of Organizational Network Analysis in the Corporate
Environment: Case Study

Praha 2019

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Diviák

Poděkování:

Ráda bych poděkovala vedoucímu této práce, Mgr. Tomáši Diviákovi, za jeho cenné rady a připomínky, ale i za neméně cennou kritiku, díky kterým mohla tato práce vzniknout. Velké díky patří i mému partnerovi za oporu a trpělivost, kterou mi věnoval po dobu psaní této práce.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 31. 7. 2019

.....

Aneta Zvolská

Abstrakt:

Tato práce se zabývá analýzou organizačních sítí a jejím využitím k analýze ekonomicky orientované firemní struktury z vnitropodnikového hlediska. Důraz je kladen zejména na komunikaci a spolupráci. V první části práce je vybudováno teoretické podloží pro síťovou analýzu i pro její uplatňování v oblasti managementu. Na ní je v metodologické části navázáno představením využitého metodologického aparátu. Ten je poté v poslední části aplikován v konkrétní firmě. Na firemní strukturu je zde nahlíženo z makro-pohledu, tedy na kohezi celé sítě. Tento pohled je doplněn ještě mikro nástroji, kterými jsou identifikováni významní členové a podskupiny sítí. Tyto výsledky jsou v závěru porovnávány s formální strukturou firmy.

Klíčová slova: Analýza sociálních sítí; Síťové modely; Řízení podniku; Sociometrie

Abstract:

This thesis deals with the analysis of organizational networks and its use for the analysis of economically oriented corporate structure from the internal perspective. Emphasis is placed on communication and cooperation. In the first part of the thesis, the theoretical foundation for network analysis and its application in the field of management was built. The methodological part is followed by an introduction of the used methodological apparatus. This is then applied in the last part in a specific company. The corporate structure is viewed from a macro-perspective, ie the cohesion of the entire network. This view is complemented by micro tools that identify important members and subgroups of the network. These results are compared with the formal structure of the company.

Keywords: Social Network Analysis; Network Models, Managment; Sociometry

OBSAH

1	ÚVOD.....	7
2	TEORETICKÁ ČÁST	9
2.1	Analýza sociálních sítí (SNA) a analýza organizačních sítí (ONA)	9
2.2	Vývoj síťové analýzy	9
2.3	Definice sítě	10
2.4	Analýza organizačních sítí (ONA).....	12
2.5	Vlastnosti sítí.....	13
2.5.1	Koncepty měřící kohezi	13
2.5.2	Koncepty měřící moc	16
2.5.3	Komunikace a spolupráce v síti	21
2.5.4	Formulace výzkumných otázek	27
3	FIRMA XY	28
3.1	Formální pozice.....	28
3.1.1	Head Consultant.....	28
3.1.2	Project Leaderi a Senior Consultanti	29
3.1.3	Consultant	29
4	METODOLOGICKÁ ČÁST	31
4.1	Data a plán analýzy	31
4.2	Metody	33
4.3	Operacionalizace výzkumných otázek	37
5	ANALYTICKÁ ČÁST	38
5.1	Koheze sítě	39
5.2	Míry centrality.....	41
5.3	Podskupiny.....	47
5.3.1	Kliky	47
5.3.2	Girvan-Newman.....	49
5.4	Shrnutí výsledků z analýzy organizační sítě	51
5.5	Reflexe výsledků a nástin dalšího možného výzkumu	52
6	ZÁVĚR.....	53
7	SEZNAM LITERATURY	54

1 ÚVOD

Sociologové jako Manuel Castells (2000) nebo Jan van Dijk (2006) hovoří v souvislosti s nástupem moderních informačních a komunikačních technologií, a s nimi spojenými novými médii, o společenských změnách, které jsou podle nich tak zásadní, že dnešní společnost označují jako síťovou. Ke změnám nedochází jen na úrovni jednotlivce, ale i na celospolečenské úrovni, jako například v ekonomice i v politice, v šíření informací a i v samotném vývoji nových technologií. Díky těmto společenským změnám došlo také ke vzniku nové ekonomiky. Ta je charakteristická svou globálností, a generování a následné zpracovávání informací jsou jejími stěžejními zdroji (Castells, 2000)¹.

Z pohledu analýzy sociálních sítí je společnost vždy síťová, protože síť jednoduše označuje jakoukoli ohraničenou množinu dvou vazeb mezi minimálně dvěma aktéry, z čehož lze vyvodit, že každá společnost už ze své podstaty funguje na síťovém principu (Toušek, 2010). Jak shrnují Rainie a Wellman (2012), sociální sítě jsou tu odjakživa. Struktura sociálních sítí se ale liší, protože je určována svými členy, a zároveň i jejich jednání je sítí zpětně určováno (Borgatti & Foster, 2003).

Sítě jsou nyní studovány napříč vědními obory. A to hlavně díky faktu, že síťové chápání vztahů mezi entitami poskytuje dostatek variability pro jejich studium v rozdílných oblastech. To umožňuje, aby byla síťová analýza využívána jak v přírodních, tak i sociálních vědách (Borgatti & Foster, 2003). Podle některých lze dokonce hovořit o síťové vědě (Robins & Kashima, 2008).

I proto se síťový výzkum v posledních letech rozmohl i v oblasti organizačního řízení a managementu (Borgatti & Foster, 2003). Lidské interakce a vztahy jsou totiž základním stavebním kamenem jakékoliv formy organizace (Diviák, 2018). Protože síťová data mohou být velmi nákladně a obtížně shromažďovatelná, využívají se případové studie jednotlivých organizací (Kashima & Robins, 2008). Podle Kellera (2009) formální veřejné organizace ustupují významu soukromých struktur, a z nich vyplývajících meziosobních sítí. Jak shrnuje Castells (2000), dochází k úpravě od rigidních hierarchických forem uspořádání společnosti k flexibilnějším síťovým formám, a díky tomu je i použití

¹ V úvodu a v teoretické části vycházím v některých argumentacích ze své seminární práce: *Proměny struktury organizací a síťová společnost*.

techniky analýzy sociálních sítí rychle se rozvíjející oblastí (Borgatti & Foster, 2003).

Ve své práci nejprve shrnu dosavadní poznání v oblasti organizační síťové analýzy, a právě na základě této rešerše vypracuji případovou studii konkrétní organizace, ve které metody aplikuji. To provedu na základě šetření v organizaci sestávajícího nejen z dotazníku, ale i z již existujících dat, kterými firma disponuje. Konkrétně využiji záznamy firmy o spolupráci na projektech, ke kterým mi firma umožnila přístup. V rámci této analýzy použiji jako uzly sítě právě zaměstnance společnosti. Na základě výsledků těchto analýz vymodeluji síťové modely organizace, a s jejich pomocí se chci zaměřit především na oblast spolupráce v dané organizaci. Takto vzniklá metoda by teoreticky mohla sloužit jako vzor pro šetření v dalších společnostech i jako východisko pro návrhy restrukturalizace v této firmě, ale to vzhledem k rozsahu není cílem této práce.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Analýza sociálních sítí (SNA) a analýza organizačních sítí (ONA)

Analýza sociálních sítí je v dnešní době komplexní disciplínou s množstvím vlastní literatury, softwarových aplikací pro organizaci, měření a vizualizaci relačních dat (Borgatti & Foster, 2003), i vlastními specifickými odnožemi. Jak ale zmiňují někteří autoři, i přestože původ SNA bezesporu leží v sociologii, nelze ji dnes chápat jako čistě sociologickou disciplínu. Proto svou práci zahájím zevrubným popisem vývoje síťové analýzy. I přestože má určitý teoretický základ i vlastní teoretické výstupy, díky neexistenci zastřešující sociologické teorie se jedná spíše soubor metod a technik, které jsou spojnicí mezi výzkumy SNA (Toušek, 2010). Antropolog Barnes (1974, p. 29), který je považován za jednoho ze zakladatelů síťového přístupu, dokonce zkonstatoval, že: „nic takového jako teorie sociálních sítí neexistuje a možná ani nikdy existovat nebude“.

2.2 Vývoj síťové analýzy

Prameny analýzy sociálních sítí, zkráceně SNA (z anglického *social network analysis*), sahají do široké škály vědních oborů, jako například psychologie, sociologie, antropologie, matematiky, a samozřejmě i do výpočetní techniky (Borgatti & Foster, 2003).

Prapůvod SNA sahá do odnože sociální psychologie, tvarové psychologie i teorie množin a grafů. Jejich následná východiska přispěla k vytvoření matematických modelů, které vyústili až do teorie triád (Scott, 2005). V triádě vzniká rovnováha, nebo nerovnováha podle toho, zda jsou všechny vztahy v triádě stejné nebo zda se liší, tj. zda jsou všechny pozitivní nebo negativní, anebo zda některé jsou pozitivní, a zároveň jiné negativní. Spojením triád vznikají větší skupiny. Vztahy ve větších skupinách jsou potom odrazem situace uvnitř triád (Jackson, 2008 b).

Další autoři přispívající k vývoji SNA, hlavně z oblasti matematiky a kybernetiky, přistoupili ke zkoumání podskupin (Scott, 2005). Na ně pak s proslule známými Hawthornskými experimenty navázali Mayo a Warner, kteří zjistili, že významnou roli na efektivitu pracovníků mají neformální

vztahy ve skupině (Gibson, Ivancevich, & Donelly, 1997). Warner a Lunt (1941) ještě přidali myšlenku, že společenské útvary jsou složeny z malých podskupin, tzv. klik. Díky těmto myšlenkám Clyde Mitchell (1974) definoval tzv. *skupinové uspořádání*, které se stalo zásadní pro přístup SNA. Skupinové uspořádání je tvořeno vazbami jednotlivce s konkrétní skupinou osob, a zároveň vazbami v rámci této skupiny.

2.3 Definice sítě

Sít' je tedy soubor uzlů a vazeb mezi nimi, a jakožto soubor uzlů vzájemně spojených vazbami, je sít' v SNA popisována pomocí matematických metod převážně z oblasti teorie grafů (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009). Uzly v sociálních vědách jsou obvykle nějací sociální aktéři (Borgatti & Foster, 2003). Vazby jsou pak tím, co uzly spojuje, a tato spojení obvykle vznikají na základě charakteristik uzlu. Proto můžeme říci, že množina všech vazeb mezi uzly definuje vztah (Diviák, 2018).

Základní charakteristikou je přítomnost nebo nepřítomnost vazeb. Dalšími charakteristikami jsou poté síla vazby, a v případě orientovaných sítí i její směr (Toušek, 2015). Zatímco silné vazby jsou hlavně ty rodinné nebo přátelské, slabé vazby představují spíše známosti. Podle Granovettera (1973) jsou to ale právě slabé vazby, které mají velký význam v šíření informací. V případě, že při šíření dochází ke směně, pak mluvíme o usměrněném vztahu, což znamená, že vazba mezi uzly má svůj směr od jednoho uzlu k druhému.

Pro výzkum sociálních sítí je klíčový společenský kontext, protože sociální systém ovlivňuje jednotlivce prostřednictvím sociálního prostředí, což je vyjádřeno právě síťovými vazbami. Jednotlivci tvoří sociální systém a prostřednictvím něj se vzájemně ovlivňují. Sítě proto studují systematictější prvky sociální struktury (tzv. *topologii sítě*), v níž se zabývají účinky zpětné vazby (Kashima & Robins, 2008).

V tomto kontextu se hovoří o tzv. *sociálním kapitálu*, v Bourdieuho konceptualizaci (1992, s.119) definované jakožto: „souhrn aktuálních nebo potenciálních zdrojů, které přináležejí jedinci ve skupině skrze trvalou sít' více či méně institucionalizovaných vztahů.“ Ukazuje se, že míra návratnosti

investice do potencionálního lidského kapitálu jednotlivce je do značné míry daná právě jeho sociálním kapitálem, který označuje jeho konkrétní pozici v síti. Ta částečně určuje jeho příležitosti i omezení ve struktuře, a proto má důležitou roli na jeho výsledky (Borgatti & Foster, 2003). Například James (2000) naznačuje, že sociální kapitál je zprostředkovatelem vztahu rasové a sociální podpory mezi manažery organizací. Zde je neopodstatněné se domnívat, že osoby, které jsou formálně méně privilegované, nemohou mít prospěch ze svých sociálních vazeb (Toušek, 2010).

Při zvažování dopadu struktury sítě na jednotlivce je důležité její rozdělení do dvou složek. V první dochází ke komunikaci, nákaze nebo učení, a zde je tedy síťová struktura přímo zapojena do přenosu a určování toku zdrojů. Tato složka je spíše mechanická a je založena na příležitosti, že se dva uzly dostanou do kontaktu. Příležitost je potom důležitým určením dosažitelnosti směny s dalšími členy sítě skrze vazby s ostatními jedinci. Ve druhé složce struktura sítě ovlivňuje vzorce interakcí, a tedy vzory externalit, které mají dopad na rozhodování jednotlivců, a probíhá na základě přínosů nebo ztrát v případě vytvoření vazeb (Leenders & Gabbay, 1999). Zde jsou klíčovým prvkem strategické interakce (Jackson, 2008 a). Samozřejmě ale existují i situace, ve které jsou zahrnuty obě tyto složky.

Předmětem zkoumání SNA je vždy konkrétní síť, která je skupinou jednotek analýzy, a její vymezení závisí na výzkumníkovi (Barnes, 1969). Může vzniknout buď určením ústředního jedince, jehož osobní uspořádání představuje síť (tzv. *ego-network*), anebo definicí konkrétního sociálního aspektu určujícího vazby mezi uzly. Výzkumy SNA se tedy snaží vysvětlit sociální jednání uzlu za pomoci jeho sociálního prostředí (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009). Uzly jsou v síti ovlivňováni buďto prostřednictvím procesů nevědomě, anebo procesy vědomě využívají k dosažení svých cílů skrze své vazby (Borgatti & Foster, 2003). Nejčastějším vysvětlením důsledků těchto procesů jsou formy přímého přenosu z uzlu do uzlu. Zde se může jednat o přenos různých zdrojů, ať už materiálních nebo těch psychických (například šíření myšlenek). Důležitým předpokladem je, že tyto přenosy probíhají na základě síťové struktury (Jackson, 2014).

2.4 Analýza organizačních sítí (ONA)

Vzhledem k tomu, že se dnes i v ekonomice a managementu stále více hovoří o sítích (van Dijk, 2006; Castells, 2000; Rainie & Wellman, 2012), síťový výzkum se v posledních letech stále více rozmáhá i v oblasti organizačního řízení (Borgatti & Foster, 2003). Na výzkum formálních organizací se specializuje analýza organizačních sítí, zkráceně ONA, která je formou SNA. Zatímco síť je svévolně vznikající struktura, jejíž hranice nejsou omezené, je organizace entita s jasně vymezenými prvky. Jak jsem již nastínila, ONA je tedy odnoží SNA zaměřující se specificky na organizace, ale využívající metody SNA. Dále v mé práci je proto možné chápat tyto termíny jako ekvivalentní.

Organizace jsou pružnější a jejich struktura je více nejasná (Borgatti & Foster, 2003), vyvstává tedy potřeba větší koordinovanosti práce a lepších systémů kontroly (Rainie & Wellman, 2012). Dnes je proto ONA využívána především jako diagnostický nástroj management consultingu (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009), protože právě s její pomocí lze zkoumat takové fenomény, jako jsou moc, pracovní výkon, využití znalostí, inovace, spolupráce a další (Borgatti & Foster, 2003).

Jedním z nejčastějších použití ONA je porovnání formální a neformální struktury organizace. Zatímco model formální organizace je vizualizací předepsaných rolí a procesů (např. v organizačním diagramu znázorňujícím hierarchii dané organizace), neformální struktura představuje ty složky organizace, které nejsou formálně určeny ve vnitroorganizační struktuře. Mayo a Warner využili sociogramy jako prostředek k vyobrazení skupiny, a ne jako samotný výzkumný nástroj ke zkoumání klíčových aspektů v jednání osob při provádění ekonomické činnosti. Jak ukázali, neformální struktura má velký dopad nejen na výkony jednotlivců, nýbrž i na strukturu celé organizace (Gibson, Ivancevich, & Donnelly, 1997). Aby neformální struktura organizace odpovídala té formální, musí vedoucí pracovníci zaujímat ústřední postavení i v modelu neformální organizace (Cross & Cummings, 2004).

Pro srovnání formální a neformální struktury je využíván koncept *community of practice* (Lave & Wenger 1991), který nejčastěji označuje

neformální skupinu, jejíž členové vzájemně sdílejí své znalosti a zkušenosti, a to i přestože se mohou lišit jejich obory znalostí. Právě díky tomuto spojení jsou schopni nalézat řešení na problémy z různých oblastí. ONA se proto snaží o nalezení této komunity v organizační struktuře (Cross, Laseter, Parker, & Velasquez, 2005). Jak jsem se již zmínila, i v popředí mého zájmu je zejména zkoumání formálních a neformálních struktur uvnitř organizace s důrazem na jejich dopady na týmovou spolupráci.

2.5 Vlastnosti sítí

Díky širokým možnostem využití SNA existuje množství charakteristik popisujících vlastnosti sítě, a to jak z celkového pohledu, tak i z pohledu na jednotlivé uzly a vazby v síti, a proto zde uvedu jen ty nejzákladnější.

2.5.1 Koncepty měřící kohezi

Míry popisující vlastnosti sítě jako celku jsou *velikost* sítě a její *hustota*. Velikost sítě je součtem uzlů v síti. Hustota se rovná podílu počtu vazeb v síti s celkovým možným množstvím vazeb a často slouží ke srovnání více sítí najednou (Barnes, 1969). Zde platí, že s velikostí sítě klesá její hustota. Nabývá hodnot od 0 do 1, kdy hodnota 0 představuje síť, kde uzly nemají žádné vazby, a hodnota 1 síť, kde všichni mají vazby se všemi. V síti je důležité nastolit kompromis mezi efektivitou a bezpečností, protože hustá síť vede k velké sociální kontrole a podobnosti uzlů, na druhé straně nízká hustota neumožňuje koordinaci aktérů, a není tedy možné dosáhnout předem vytyčených cílů (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009). Čím je síť větší, tím je hustota obvykle nižší (Jackson, 2014). Podle Jacksona (2014) je hustota sítě nejdůležitějším aspektem při šíření informací i nápadů. Čím hustější síť jsou, tím je rychlejší a větší rozšíření šířeného zdroje. Je to dáno skutečností, ve které hustější síť vede k většímu počtu interakcí.

Tento účinek ale může být ještě umocněn přítomností *homofilie* (Lazarsfeld & Merton, 1954). Ta označuje skutečnosti, ve kterých podobní jedinci mají tendenci mít vazby mezi sebou navzájem

(McPherson, Smith-Lovin, & Cook, 2001). Pokud je síť dobře integrovaná, pak její účinek nebude nijak velký. Ale v síti s vysokou homofilií je pravděpodobnost, že se podobní jedinci budou rozhodovat stejně. Účinky homofilie jsou na jednu stranu pozitivní, protože usnadňují přenos znalostí a snižují pravděpodobnost konfliktů (Borgatti & Foster, 2003), zlepšují koordinaci (Chierchia & Coricelli, 2015), a produkují toleranci a spolupráci (Mark, 2003), ale i negativní, protože v síti s vysokou homofilií je omezena komunikace s odlišnými lidmi, kteří jsou pro síť potencionálními zdroji rozmanitosti a inovativního myšlení (Borgatti & Foster, 2003). Jak ukazuje Jackson (2014), homofilie nám může pomoci odhalit skryté prvky vazeb v síti.

I přestože se může zdát, že homofilie je běžná pro vytváření vazeb mezi lidmi, rozhodně existují i jiné síťové vztahy. Ukázalo se, že zvláště, když je společnost nucena čelit složitějším problémům, má tendenci vytvářet týmy složené z různorodých jedinců (Page, 2007). Tento fenomén je nazýván *heterofilií*, a právě v sítích založených na spolupráci je častý. Heterofilní vazby jsou vytvářeny buďto dobrovolně, anebo bývá rozmanitost dokonce nařízena. Děje se tak často v ekonomicky orientovaných organizacích, protože v prostředí s velkou heterofilií se díky spolupráci nesourodých členů vytváří kreativní prostředí (Rivera, Soderstrom, & Uzzi, 2010). Zde zmíním, že Blau (1974) upozorňuje na možnost, ve které je černobílé rozlišení na homofilní nebo heterofilní vztahy přílišným zjednodušením reality, protože lze jen obtížně najít dva jedince, kteří jsou buď dokonale odlišnými, nebo dokonale podobnými. Důležité proto je, zda jsou vztahy homogenní v mnoha dimenzích (McPherson & Ranger-Moore, 1991) nebo zda jsou rovnováhou mezi podobností a odlišností. Podle Powella a kolegů (2005) jsou heterogenní vztahy často krátkodobé a orientované na dokončení vytyčeného cíle. Jak zjistili Casciaro a Lobo v roce 2008, členové organizace vyhledávají členy s odlišnými dovednostmi, ale upozorňují, že se tak děje pouze v případě, kdy je jim zároveň příjemné s nimi spolupracovat.

Zatímco hustota popisuje obecnou úroveň soudržnosti sítě, *centralizace* popisuje, do jaké míry je tato soudržnost organizována

podle konkrétních kontaktních bodů. Centralizace a hustota jsou proto vzájemně komplementární pro věrohodný popis sítě. Míra centralizace sítě tedy vyjadřuje, jak pevně je síť uspořádána kolem svého středu. Freeman (1979) identifikuje tři typy centralizace grafů: hvězdicovitý, lineární a kruhový. Posouzení centralizace je důležité pro zjištění, zda je síť uspořádána kolem centrálního uzlu, potažmo uzlů, ale neříká nám, zda jsou tyto uzly rozprostřeny v celé síti, anebo zda tvoří tzv. *strukturální střed* (Scott, 2000). Proto je vhodné centralizaci využívat v souvislosti s dalšími metrikami. Centralizovaná struktura ukazuje na centrální řízení, a proto je v ní často uplatňována hierarchická struktura organizace. Ta umožňuje rychlejší rozhodování v síti, protože osoba uprostřed díky svým vazbám na hodně uzlů přímo může rychleji rozšířit i získat informace. Proto dobře centralizovaná organizace může vést ke snížení nákladů, lepší koordinaci a snížení informačního šumu. Centralizovaná organizace je tedy pružnější, ale také rizikovější vlivem závislosti sítě na centrálních uzlech. V případě, že tyto uzly ze sítě odejdou nebo jsou jinak omezeni (např. omarodí), síť se může zadrhnout nebo rozpadnout. Decentralizace zase umožňuje flexibilnější rozhodování a větší autonomii jednotlivých organizačních útvarů, ale její slabinou je právě chybějící centrální řízení. Jak uvádí Borgatti s kolegy (2009), obecně více centralizované struktury jsou lepší pro efektivitu a decentralizované pro stabilitu.

Další důležitou vlastností sítě je *reciprocita*, neboli vzájemnost. Ta označuje míru obousměrnosti vazeb. Pokud je tedy vztah v rovnováze, bude zachována stejná vzájemnost jednání i směny (Jackson, 2014). Zjednodušeně, pokud A kamarádí s B, a zároveň B kamarádí s A, jedná se o reciproční vztah. Pokud ale A kamarádí s B, ale B s A nekamarádí, anebo naopak, B s A kamarádí, ale A s B už ne, jedná se o vztah nerekiproční. Zde je důležité neopomenout ani frekvenci a intenzitu vztahu, tedy sílu vztahu mezi dvěma uzly (Tichý, Tushman, & Fombrun, 1979). Podle Mitchella (1969) je intenzita buď sílou vztahu podle míry do jaké jednotlivci plní povinnosti, nebo se vzdávají osobních nákladů na plnění povinností,

nebo je počtem kontaktů za jednotku času. Zde platí, že se vzrůstající rozvětveností vazeb vzrůstá také jejich intenzita (Jackson, 2008 b).

SNA dále využívá metodu popisující míru podobnosti mezi uzly v síti, takzvanou *strukturní ekvivalenci* (Lorrain & White, 1971). V případě, že se uzly nacházejí v podobném sociálním prostředí, mají tendenci se stávat homogenními. Nicméně je dobré zmínit, že strukturně ekvivalentní jedinci mezi sebou nemusí být nutně propojeni vazbami. Tento jev totiž není zapříčiněn přenosem toků z jednoho uzlu na druhý, ale je vytvářen díky podobnosti prostředí, ve kterém se vyskytují, a obdobným vztahům, které mají s lidmi okolo sebe (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009). Strukturní ekvivalence je vyjádřením sociální role a pozice (Scott, 2000). Jako strukturně ekvivalentní je možné označit pouze ty uzly, které v případě jejich vzájemné záměny nezmění strukturu sítě jakožto celku. V realitě je existence absolutní strukturní ekvivalence velmi vzácná, a proto jsou využívány techniky podobné shlukové analýze a multidimenzionálnímu škálování k vyjádření jejich podobnosti (Jackson, 2008 b).

2.5.2 Koncepty měřící moc

Moc je základním vlastností sociálních struktur. Ale není moc jako moc. Moc má mnoho podob. K analýze moci i jejích příčin a důsledků používá síťová analýza různé přístupy. Asi nejdůležitějším přispěním SNA do poznatků o moci je, že síla má relační charakter. Jednotlivec nemůže mít moc sám o sobě, ale získá moc v momentě, kdy může ovládat ostatní. Jinak řečeno moc jednoho uzlu závisí na tom, jaké má vazby k ostatním (Hanneman, & Riddle, 2005).

Velikost moci se ale v sociálních strukturách může lišit, protože moc je důsledkem vztahových vzorců (Hanneman & Riddle, 2005). Síla může být v sociálních sítích vnímána buď na mikro-úrovni, a tedy popisovat vztahy mezi aktéry, nebo na makro-úrovni definovat celou síť. Poloha uzlu vyjadřuje omezení uzlu, ale zároveň i jeho příležitosti. Uzly, kteří čelí méně omezením a disponují více příležitostmi, mají logicky strukturální výhodu (Jackson, 2014).

V síťové analýze existuje několik možných přístupů k pojetí moci a ty se vážou právě k pozicím uzlů ve struktuře. Moc se v síti odráží jako ústřední či prominentní pozice. Existuje několik vzájemně komplementárních způsobů, jak takovou pozici definovat, a právě k tomu jsou využívány ukazatelé centrality (Hanneman & Riddle, 2005).

Míra centrality je pro uzel důležitým faktorem pro získání výhodné síťové pozice, protože v organizační struktuře mají jedinci vztahy nabývající různých hodnot, a centralita těchto vazeb záleží na individuálním pracovním výkonu. Je zřejmé, že centralita je provázána s mocí a vlivem uzlu (Borgatti & Foster, 2003). To je dáno faktem, že nejrychleji se šířený zdroj dostane k centrálnímu uzlu, který rozhodne o jeho dalším šíření. Z čehož vyplývá, že i ti úzce napojení na centrální uzel mohou vytěžit z jeho poziční výhody (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009). Zpočátku centralita zvyšuje flexibilitu sítě, ale poté naopak může zvýšená centralita tyto výhody potlačovat (Jackson, 2014). Výzkum Seidela a kolegů (2000) ukázal, že lidé s menším počtem vazeb jsou méně úspěšní při vyjednávání o platu. Existuje několik ukazatelů míry centrality, především *stupeň*, *mezilehlost* a *blízkost*.

Jedním způsobem, jakým lze nahlížet na centrální pozici, je, že centrální osobou je ten, kdo disponuje velkým množstvím vazeb. Díky tomu, že je tato pozice hodně propojená s ostatními členy sítě, dokáže dobře a rychle reagovat i zmobilizovat potřebné zdroje, což ale taky může stát hodně úsilí. A proto jiný přístup definuje centrálního aktéra jako někoho, kdo má méně vazeb, ale proudí přes něj důležité toky. Výhodná pozice uzlů může být tedy dána buď jejich popularitou (mnoho vazeb směřuje k nim), nebo jejich aktivitou (mají mnoho vazeb vůči ostatním v síti). Lusher a Robins (2007) v tomto kontextu hovoří o *efektu příjemce a odesílatele*. V následující sekci se proto zaměřím na popis charakteristických členů sítě.

2.5.2.1 Centrální spojovatelé

Nezbytní pro koordinaci různých složek organizace jsou *centrální spojovatelé*. Je to proto, že mají mnoho přímých vazeb

s dalšími členy organizace. Při šíření informací jsou velmi propojené uzly náchylnější k získání šířené informace jednoduše proto, že mají více interakcí a jsou s větší pravděpodobností ve styku s informovanými uzly (Jackson, 2008 a). Ve většině případů jejich pozice nevyplývá z formálně určené pozice. Centrální spojovatelé jsou těžce nahraditelní, a proto je důležité je ohodnotit uznáním (Cross & Prusek, 2002).

Výzkum ukázal, že lidé s nadprůměrným počtem vazeb se lépe přizpůsobují organizačním změnám, a bývají častěji povýšeni (Cross & Cummings, 2004). Centrální spojovatelé jsou ale často náchylní k pocitu přetížení, a proto je vhodné vazby, které přes ně vedou, rozmnožit mezi další členy v organizaci (Cross & Prusek, 2002). Důvodem k tomu je i fakt, že mohou svou pozici využívat k mocenské hře. Ale mnohem častěji brání šíření informací, protože zkrátka nestíhají předávat informace dostatečně rychle (Cross & Prusek, 2002). Zmnožení vazeb je důležité i proto, že ve struktuře s dominancí centrálních spojovatelů je hodně členů, kteří mají vazeb málo (tzv. *okrajových hráčů*). K těm se informace nemusí vůbec dostat (Jackson, 2008 a).

2.5.2.2 Zprostředkovatelé

Zprostředkovatelé jsou nositeli klíčové informace, a zároveň se od nich informace nejrychleji šíří, protože propojují podskupiny v síti. Jejich síla tedy netkví v množství přímých vazeb, ale ve skutečnosti disponují velkým množstvím nepřímých vazeb. Z toho vyplývá, že výhodnost jejich pozice je dána přemostěním informačních toků. Právě proto klíčovou pozici v síťové organizaci nemusejí nutně zastávat vedoucí pracovníci (Gandal, King, & Van Alstyne, 2009), ale může ji mít právě zprostředkovatel, díky své schopnosti přemostřovat a propojovat další osoby v síti. (Jackson, 2014).

Zprostředkovatelé hrají tak zásadní roli ve fungování organizace, že jsou využíváni ke spravování velkých neformálních sítí (Cross & Prusek, 2002). V této souvislosti se hovoří se

o tzv. *transaktivní paměti* (Hollingshead, 1998), což znamená, že znalosti jsou distribuovány nerovnoměrně mezi členy týmu, a proto je důležité vědět, kdo ví a co ví, aby bylo možné je efektivně používat. Jak ukázal Krackhardt (1992) odbory neuspěli v organizaci závodu, protože nerozuměli rozprostření respektu mezi zaměstnanci. Pro jednotlivce je proto důležité mít specifické formy vztahů, třeba s dobrou vzájemnou dostupností, aby mohli využívat vzájemné znalosti (Borgatti & Cross, 2003). Zde je zajímavé zmínit, že, podle výzkumu Dimitrova a Koka (2010), vedoucí pracovníci spoléhají spíše na osobní komunikaci a se zvyšující se periferií se pracovníci obrací spíše na neosobní formy komunikace, zejména e-mail. Jak Cross s Pruskem (2002) upozorňují, není dobré se na zprostředkovatele příliš spoléhat, protože jeho odchod ze sítě může znamenat rozpad neformálních struktur, což může mít v krajním případě na organizaci devastací dopad.

K vysvětlení zprostředkovatelských síťových pozic může být použita *teorie strukturálních děr* (Burt, 2010). Strukturální díra znamená nepřítomnost vazby mezi párem uzlů v ego-síti. Množství těchto děr poté udává, jaké výkonnosti a úspěšnosti bude uzel v síti dosahovat. Pokud je děr v okolí uzlu nedostatek, jsou kontakty uzlu vzájemně provázání. Proto spolu mohou komunikovat a spolupracovat tak, aby jednaly stejně. Na druhé straně uzel s mnoha strukturálními dírami může proti sobě poštávat navzájem nespojené uzly, čímž si dobývá svoji lepší pozici, a zároveň síť rozděluje. To může být pro tento uzel výhodné v konkurenčním prostředí, jakým je třeba právě firma. Může se tak stát například v případě, kdy se uzel spojí s dalším uzlem, a tím vyloučí třetí uzel z konkurenčního boje (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009).

Myšlenka teorie strukturální děr má blízko k *teorii slabých vazeb* dalšího síťového velikána Marka Granovettera (1973). Ten říká, že čím je silnější vazba mezi dvěma lidmi, tím je větší pravděpodobnost, že se jejich kontakty překrývají, a mají tedy společné vazby se stejnými třetími osobami. Překlenovací vazby

jsou tedy potenciálním zdrojem nových myšlenek a silné vazby pravděpodobně nepřenáší nové informace.

Oba koncepty tedy stojí na podobném principu, ale zatímco Granovetter (1973) tvrdí, že to, zda uzel bude přemost'ovat informace, závisí na síle vazeb, Burt (2010) ji vidí v počtu strukturálních děr v síti. Casciaro (1998) zjistil, že osobnost aktéra, jeho formální pozice a jeho centralita v síti ovlivňují, s jakou přesností dokáže vnímat dynamiku sítě. Osobní sítě pomáhají jednotlivcům s orientací ve svém okolí a jejich vizualizace poskytuje zpětnou vazbu participantům výzkumu, s jejíž pomocí mohou lépe poznat svou pozici v síti, a na jejím základě určit své priority (Cross, Laseter, Parker, & Velasquez, 2005).

2.5.2.3 Okrajoví hráči a izoláti

Jak jsem uvedla u centrálních spojovatelů, v organizaci lze také vysledovat *okrajové hráče*, tedy ty, kteří jsou s organizací spojení velmi malým počtem vazeb. Extrémním případem okrajového hráče je osoba, která nemá se zbytkem skupiny žádné vazby. Nemůže se tedy podílet na fungování skupiny, a zároveň se k ní nedostane šířený zdroj. Tato osoba je nazývána jako izolát. Jak u okrajových hráčů, tak i u izolátů se často jedná o členy, kteří mají specifické znalosti nebo informace, jednoduše o odborníky. Tito lidé jsou manažery často přehlíženi, což vede k jejich náchylnosti na nedokončení činnosti, na které se podílejí. Jsou nevyužitým potenciálem, který by mohl do organizace vnést inovaci (Cross & Prusek, 2002).

2.5.2.4 Rozdělující body a vnější pojivost

Dalšími charakteristikami sítě v organizaci jsou *rozdělující body* a *vnější pojivost*.

Rozdělující body označují reálné překážky, kolem nichž prochází hranice v komunikaci. Překážkami mohou být fyzická vzdálenost, dělba práce nebo třeba systém řízení.

Vnější pojivost zase označuje klíčové uzly pro komunikaci se světem mimo organizaci, a současně napojení organizace na jiné vnější struktury. Lidé se schopností propojovat různé týmy, nebo dokonce organizace navzájem nejsou nijak početnou skupinou. Je to proto, že musí mít dostatečné znalosti, a zároveň i charisma, které je přijímáno různými skupinami. Protože většinou bývají propojením mezi centrálními spojovateli různých skupin, jsou ve firmě velmi důležití (Cross & Prusek, 2002).

2.5.3 Komunikace a spolupráce v síti

Jak jsem již uvedla, výzkum sítě se zabývá vzájemné závislosti aktérů v rámci sociálního systému. Často se pak jedná o systémy lidských interakcí a vztahů v malých skupinách nebo organizacích (Kashima & Robins, 2008). Individuální pracovní výkony zaměstnanců jsou tedy úzce spjaté se síťovou stránkou organizace (Rainie & Wellman, 2012). Tato korelace je pak ještě umocněna u práce založené na znalostech (Lazega & Pattison, 1999).

Spolupráce je složením různých forem nepřímé vzájemnosti složené z mnoha zdrojů i typů výměn mezi účastníky. V organizaci jsou ale jen někteří aktéři vzájemně propojeni přímými vazbami, zatímco ostatní jsou vzájemně propojeni skrze další členy organizační struktury.

Základním předpokladem síťového přístupu je, že vztahy vytvářejí vzájemné závislosti mezi aktéry, a tyto vzájemnosti mají tendenci být systematicky uspořádány (Kashima, & Robins, 2008). Právě zákonitosti v transferech zdrojů jsou klíčové pro firemní skupiny, a to zejména pro ty dočasné (Lazega & Pattison, 1999). Specifikem těchto skupin je, že spolupráce členů bývá silná v krátkém časovém úseku, a poté spolu členové nemusejí dlouho spolupracovat vůbec. Tyto skupiny potřebují dobře interagovat mezi sebou, aby byly schopné rychle a kvalitně řešit nastalé problémy (Lazega, 1992).

V ekonomicky orientované organizaci s jasně vymezenou hierarchickou strukturou by se dalo předpokládat, že výměna zdrojů bude uskutečňována na základě formálních pozic, ale ukazuje se, že neformální síťové vazby jsou pro dobrou integraci firmy rozhodující,

protože sdílení mezi kolegy probíhá převážně neformální cestou (Lazega 1992). V týmu si členové zachovávají svoji autonomii. Lze tedy hovořit o pseudo-trhu v rámci takového týmu (Lazega & Pattison, 1999).

Kolegiální prostředí v týmu, ve kterém mají všichni členové stejné slovo, se v určitém okamžiku rozpadne, a na základě vyššího postavení některého člena týmu je rozhodnuto o řešení. Toto postavení, ale nemusí nutně vyplývat z formální struktury, a proto získání vyššího statutu je důležitým atributem pro jednotlivce v síti (Jackson, 2014). Důležitost spolupráce je ještě umocněna skutečností, že výkonnost jednotlivce je závislá na jeho členství v týmu. Specifikem takovýchto týmů je potom *stavová soutěž* (Bourricaud, 1961). Neboť v případě nutnosti řešení problému vyvstává potřeba usměrňovat probíhající jednání, což může budít v týmu konflikt. A proto je důležité, aby členové týmu pomohli zmírnit tento konflikt, který je způsobený hierarchickým zásahem (Lazega & Van Duijn, 1997).

Stavová soutěž na jedné straně vede k větší efektivitě, protože stimuluje k lepším výkonům, ale na druhé straně může tento konkurenční boj způsobit rozpad týmu (Lazega & Pattison, 1999). Některé ekonomické přístupy tvrdí, že negativní účinky stavové soutěže řeší specifické způsoby odměňování, protože nízký výkon a status bývají platově nadhodnocovány, zatímco pracovníci s vysokým statutem a výkonem platí cenu za svoje uznání tím, že jsou spíše podhodnocováni (Frank, 1985).

2.5.3.1 Podstruktury

Místní záležitosti těchto procesů a výměn poté formují strukturu spolupráce. Vzhledem k tomu, že ke zhodnocení spolupráce je třeba zvážit vztahy mezi mnoha členy, je nepravděpodobné, že by byly omezeny pouze na dyadické výměny (Lazega & Pattison, 1999). Protože v sociálních sítích existuje tendence uzlů za pomoci shlukování vytvářet menší, ale za to soudržnější skupiny (Jackson, 2014), je cílem analýzy ONA hledání podstruktur. Podstruktura je v analýze seskupována síťovými vazbami, které spojují malý soubor

členů sítě společně provázaných vzájemnými vazbami. Podstruktura je tedy definována jako množina směnných vazeb, ve které je každá dvojice považována jako podmíněně závislá vzhledem k dalším vazbám (Jackson, 2008 b). Osoby v podstruktuře mohou být spojeny například spolupracujícími vazbami, a zároveň je jeden z členů skupiny současně spojen s osobou mimo skupinu přátelskou vazbou. Tak vzniká provázanost celé organizační struktury.

Jedním typem podstruktur jsou tzv. *kliky*. Tyto skupiny se vyznačují větší hustotou, než má celá síť (Jackson, 2014). Uvnitř klik obvykle uzly vyznávají podobné hodnoty, a zároveň využívají podobné zdroje, díky čemuž se členové kliky vzájemně velmi ovlivňují (Borgatti & Foster, 2003). Je také možné, aby jeden uzel sítě patřil do více než jedné kliky, což vede k překrývání těchto skupin, a díky tomu k propojení celkové struktury sítě (Borgatti, Mehra, Brass & Labianca, 2009).

Klika je ideálním příkladem, ale její definice může být příliš úzká, což může vést k tomu, že některé skupiny nebudou touto metodou postihnuty, a proto se v SNA síť dělí na podskupiny, které uvnitř mají co nejvyšší možnou hustotu, a zároveň co nejmenší počet vazeb ven z této podskupiny, například *frakce* a *k-plex* (Diviák, 2018).

2.5.3.2 Specifické vazby v organizačních strukturách

Vazby a kontakty v organizaci jsou podle charakteristických vlastností různého typu. Lazega a Pattison (1999) je dělí na tři základní jednovrstevné, a tvrdí, že jsou zastoupeny dohromady mezi členy jakékoliv organizace. Jejich rozložení ale není rovnoměrné. Kromě těchto jednovrstevných vazeb existují minimálně tři další, vícevrstevné, které jsou důležité pro modelování sítě (Lazega & Pattison, 1999).

2.5.3.2.1 Spolupráce

První typem je *spolupráce*, tj. instrumentální interakce, při níž aktéři vykonávají nějaký pracovní úkol společně.

Tato vazba se vyznačuje závazkem k práci a vůlí spolupracovat. Spolupráce je charakteristická vzájemnou potřebou spolupracovníků, protože dobrý spolupracovník je důležitý zdroj pro své kolegy. Je tedy převážně rutinní, ale je zde i prostor pro strategický výběr spolupracovníků.

Pro efektivní fungování týmu je důležité budovat pevné a dlouhodobé vztahy, protože ty překračují rámec krátkodobých týmových spoluprací a zajišťují dlouhodobou kolegiální (Lazega & Pattison, 1999). Carpentel a Westphal (2001) ukazují na výhody snížení nejistoty ve vzájemném propojování a poukazují na skutečnost, že jsou důležitější v období nejistých podmínek.

2.5.3.2.2 *Poradenství*

Druhým typem je *poradenství*, tj. interakce, kdy jeden kolega druhému radí či poskytuje pomoc s pracovní náplní. Poradenství je hlavně v práci založené na znalostech stěžejní (Lazega & Pattison, 1999), protože zde je klíčem k efektivní práci akumulace a výměna zkušeností i vědomostí (Jackson, 2014). Firma je složena ze skupiny členů různých odborností a jednotlivci jsou z tohoto důvodu závislí na radách od ostatních.

Poradenství lze chápat jako produkt dobré vůle, který je charakteristický pro spolupráci, ale na rozdíl od dobré vůle *poradenství* nemusí poskytovat jen ti nejlépe spolupracující pracovníci (Lazega & Pattison, 1999). Poradci poskytují radu s vědomím, že za úspěch nebudou odměněni. Odměnu by obdrželi pouze v případě, kdy by se stali oficiálními členy týmu, a tedy spolupracovníky, ale něco takového nelze dopředu předvídat. Často jsou ale ti, kdo jsou vyhledáváni pro radu, také pravděpodobně ti členové sítě s vysokým *statusem* (Jackson, 2014; Van Duin & Snijders, 1995).

Podle Lazegy a Pattison (1999) lze strukturu spolupráce vidět jako soubor překrývajících se menších podskupin,

a to hlavně proto, že její struktura se značně překrývá s vazbami na formální pracovní pozice, ale je zde možné pozorovat i vlastnosti nevyplývající z pracovních pozic.

2.5.3.2.3 *Přátelství*

Třetím typem je *přátelství*, tedy pozitivní afektivní vztah důvěry a náklonnosti mezi dvěma aktéry (Lazega & Pattison, 1999). Přátelství je jistou formou *zákulisního zdroje* (Goffman, 1961), tedy místa, kde lidé ustoupí, aby vytvořili prostor mezi sebou a formálními rolemi. Jedná se o druh otevřené podpory, která ale nesouvisí se samotnými pracovními úkoly a nepředpokládá reciprocitu (Lazega & Pattison, 1999).

Přítel je potencionálním dárcem mnoha zdrojů hlavně díky ochotě pomoci v obtížné situaci. Ve firmě může být takovou pomocí například prosazování stanoviska nebo pomoc při získávání pozice ve skupině. Přátelství má tendenci vznikat mezi kolegy ve stejné skupině nebo mezi přímými spolupracovníky a většinou se jedná o vazby s dlouhodobým charakterem (Lazega & Pattison, 1999).

Důležitost přátelských vazeb ve firmě narušuje myšlenku firmy jakožto výlučně ekonomické jednotky. Přátelské vazby sice nejsou nutné v pracovním procesu, ale pracovníci kombinují pracovní a přátelské vztahy na pracovišti s některými svými kolegy, zatímco s jinými ne. A proto přátelství může hrát důležitou roli, jak pro postavení jednotlivce v síti, tak i pro výkonost a efektivitu týmu jako celku (Lazega & Pattison, 1999). Uzzi (1997) hovoří o výhodách vyplývajících ze zakořeněných vazeb, které jsou často doprovázeny v užších vztazích. Opakované tržní vztahy vytvářejí zakořeněné systémy výměny zdrojů. Tyto zakořeněné vztahy ovlivňují i výběr partnerů. Jak ukázal Jones s kolegy (1997) existující sociální vazby poskytují konkurenční výhodu zabezpečením ekonomických transakcí. Jackson (2014) zde

hovoří o *peer efektu*, podle něhož lze předpokládat, že se jednotlivec rozhoduje na základě rozhodnutí okruhu jeho přátel.

Nicméně přátelství může být ve firemním prostředí vnímáno i negativně: „Partneři ve firmě se obecně domnívají, že na vedoucích pozicích znamená přátelství ovlivňování.“ (Lazega & Pattison, 1999, p. 73).

2.5.3.2.4 *Vzájemné propojování organizačních vazeb*

I přestože se tyto organizační typy mohou zdát odlišné, a proto nespojitelné, existují způsoby, jak je propojit. A to hlavně díky poradním vazbám, které jsou mostem mezi spolupracující a přátelskou vazbou, což umožňuje vzájemnou spolupráci různých typů uzlů. Pro tyto vazby je charakteristická dyadická výměna. Všechny transfery, které zahrnují jeden ze tří výše uvedených vztahů jsou navzájem závislé (Lazega & Pattison, 1999).

Komunikace a spolupráce tedy probíhají v kontextu dalších formálních i neformálních vazeb, a právě jejich zákonitosti dávají strukturu jejich reálné formě. Akteři mají povědomí o těchto zákonitostech, a mohou tedy využít chápání těchto vzorců k získání lepší pozice (Jacskon, 2014). Například výměnou zdrojů si pracovníci mohou zajistit kvalitní budoucí spolupráci. Lze tedy říci, že převody nebo výměny zdrojů nastávají v kontextu přímých nebo recipročních výměn.

Závislost vazeb ale není dyadická, jinak by nebyla možná koordinace spolupráce v celé organizaci. Forma závislosti závisí na formě typů vztahů, protože každý typ vazby má své vlastní charakteristiky (Lazega & Pattison, 1999). Například poradenství je vyhledáváno v případě sporů nebo jiných problémů ve spolupráci (Morrill, 1995). Proto spolupráce a poradenství vykazují silnou mimo-dyadickou vzájemnou závislost. Poradenství a přátelství jsou vzájemně provázané pravděpodobně proto, že přátelské vazby zmírňují účinky stavové soutěže. Avšak přátelství a spolupráce jsou spolu

vzájemně provázány pouze slabě. Celkově vzato jsou potenciální pracovní vztahy charakteristické generalizovanou výměnou, zatímco vazby poradenství a přátelství jsou spíše volně seskupené struktury s částečným uspořádáním. Rozdíl mezi nimi tkví ve skutečnosti, že zatímco přátelství je těsně seskupováno, poradenství vykazuje spíše hierarchickou formu uspořádání. Jak se ukázalo, pracovníci třídí své vazby tak, aby nedocházelo k přílišnému promíchání práce a přátelství (Lazega & Pattison, 1999).

2.5.4 Formulace výzkumných otázek

Na základě shrnutí dosavadního poznání v oblasti výzkumu, jsem si formulovala výzkumné otázky, které následně operacionalizuji v metodologické části, a nakonec je budu testovat v analytické části této práce.

Výzkumné otázky jsou následující:

1/ Jak vypadá síťová struktura dané organizace jako celku?

2/ Kdo jsou klíčoví aktéři sítě?

3/ Odpovídají role klíčových aktérů v síti jejich formálním rolím?

4/ Lze v síti vysledovat nějaké podskupiny?

3 FIRMA XY

S ohledem na zachování anonymity dat, nebudu ve své práci uvádět žádná reálná jména, jiné soukromé údaje o firmě, kterou analyzuji, ani o jejích zaměstnancích. K mlčenlivosti jsem se firmě smluvně zavázala. Pro lepší přehlednost výsledků analýz jsem ji pracovně nazvala firmou XY a jména jednotlivých zaměstnanců firmy překódovala do číselné podoby.

Firma XY je tedy agentura zabývající se inovacemi. Dle svých slov se snaží pomáhat firmám i jednotlivcům tím, že do jejich byznysu vnášejí nové nápady a postupy, které by je mohli posunout o krok dál k jejich vytyčenému cíli, a aby tedy zároveň stále naplňovali své poslání. Jako firma vlastní dokonce i své start-upy. Vzhledem k tomu, že devizou firmy je, že projekty realizují tzv. na klíč, tedy od nápadu až po implementaci a komunikaci, pracují každý den pro největší hráče na trhu z různých oblastí byznysu na široké paletě projektů. Jako firma dnes působí již ve čtyřech středoevropských zemích a chystají se vstoupit na další evropské trhy.

3.1 Formální pozice

V naší analýze tedy bude zahrnuto 18 zaměstnanců společnosti, z nich všichni se podílí na realizacích projektů, ale podle jejich formálních rolí má každý člen týmu trochu jiné pravomoci, které zde ve stručnosti popíšu.

3.1.1 Head Consultant

Head Consultant má na starosti metodologii vedení projektů, a proto by měl mít přehled o práci na projektech. Protože zavádí nové metodologické techniky a vytváří manuály, má na starosti poradenství a vzdělávání ostatních členů společnosti. Vede pravidelné týmové porady. Z jeho pozice ale nevyplývá žádná přímá hierarchická nadřazenost ostatním. Zbytek jeho práce odpovídá pozici Senior Consultanta.

Pozici Head Consultanta ve firmě zastává uzel č. 1, který je také ze všech uzlů služebně nejstarším členem týmu. V síti je označen jako trojúhelník a je barevně odlišen červenou barvou.

3.1.2 Project Leadeři a Senior Consultanti

Zaměstnanci s těmito pozicemi už sami řídili alespoň pět projektů. Již mají dostatek zkušeností, které posbírali, nejen v samotném řízení projektů a týmů, ale i při moderaci školení. Každý projekt je veden jedním Leaderem nebo Senior Consultantem, a podle velikosti projektu má k sobě jednoho až tři konzultanty s nižší pozicí. Všichni zaměstnanci, kteří jsou Leadeři nebo Senior Consultanti jsou v síti označeni čtverci.

3.1.2.1 Projekt Leader 1

Projekt Leader 1 má na starosti projekty, ve kterých se přivádějí nové produkty na trh. Tyto projekty jsou charakteristické svou dlouhodobostí.

Firma má 2 zaměstnance s touto pozicí, v našem případě jsou to uzly číslo 5 a 15. Ve znázornění sítě mají tmavě modrou barvu.

3.1.2.2 Project Leader 2

Na rozdíl od Project Leadera 1 vede Project Leader 2 ty projekty, ve kterých se přichází s nápady, a které ale prozatím nejsou realizovány. Proto jsou tyto projekty krátkodobějšího charakteru, než u projektů vedených Project Leaderem 1.

Project Leadery 2 jsou uzly s čísly 4, 9 a 17 a jsou odlišeni světle modrou barvou.

3.1.2.3 Senior Consultant

Senior Consultant je členem týmu, a zároveň vede menší (případně dílčí) projekty.

Jedná se o uzly kódované jako 2, 8, 12, 13, 14 a 18 a jsou označováni oranžově.

3.1.3 Consultant

Konzultanti by se dali obecně označit jako odborníci. Každý umí něco jiného, a proto jsou přidělováni k projektům podle toho, čemu se

projekt zrovna věnuje. Jsou řadovými členy týmu, ale nepodílí se na vedení projektů.

Konzultanti mají v síťovém vyobrazení motiv kruhu a jejich barvou je žlutá. Jedná se o uzly 3, 6, 7, 10, 11, a 16.

4 METODOLOGICKÁ ČÁST

Důležitou charakteristikou analýzy sociálních sítí, která ji odlišuje od jiných analytických přístupů, je, že klade důraz na relační data, tedy na vztahy mezi jednotlivými uzly v rámci sociální struktury. Proto cílem SNA je samotná povaha vztahů, jež mezi sebou aktéři navazují, a které tvoří sociální síť (Toušek, 2015). Na rozdíl od statistiky, která určuje pravděpodobnost zkoumaného jevu, ale která sama není východiskem výzkumného problému, je východiskem SNA už model sám o sobě, který se snaží o co nejvěrnější vyobrazení reality zkoumaného jevu. Proto je vyobrazení sítě mnohdy důležitější než samotné výsledky (Toušek, 2015).

Základním nástrojem ke zkoumání analýzy organizačních zůstává sociometrický dotazník, jakožto reaktivní metoda ONA, kdy souhrnem všech odpovědí je model neformální struktury organizace (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009). Ten je ale doplněn nereaktivními metodami, tedy technikami, kdy data nejsou získávány od respondenta přímo. Jsou jimi například záznamy vnitropodnikové komunikace nebo spolupráce na projektech, které jsou využity k tvorbě modelu formální struktury (Cross, Laseter, Parker, & Velasquez, 2005).

4.1 Data a plán analýzy

V původním plánu této práce bylo zkombinovat oba typy dat využívaných při analýze organizačních sítí. Tedy jak ta získaná dotazníkovým šetřením, tak i záznamy o spolupráci na projektech, ke kterým mi firma umožnila přístup. Dotazník jsem vypracovala a po jeho následném schválení ve firmě jsem přistoupila k samotnému sběru dat. S ohledem na skutečnost, že se jedná o moderní společnost, kde procesy probíhají primárně přes počítač, a tedy zaměstnanci nemusí být neustále přítomni v kanceláři, zvolili jsme jako metodu sběru dat online formu dotazníku. Bohužel ale v době dotazníkového šetření došlo k problému s neochotou zaměstnanců společnosti odpovídat na otázky v dotazníku. Ve zpětných vazbách, které mi přišly směrem k dotazníku, byl jako hlavní zdroj jejich neochoty odpovídat prostý nesouhlas s provedením analýzy ve firmě, vzniklý mimo jiné i nevolí zaměstnanců vůči sdílení sekundárních dat, která mi firma poskytla. Jako druhý nejčastější důvod byla poté označována neochota odpovídat na otázky týkající se sympatií, a hlavně nesympatií, mezi zaměstnanci. S ohledem na skutečnost, že z celkového

počtu 18 dotázaných, byla návratnost odpovědí pouze 10, musela jsem od původního plánu upustit, protože ke komplexnímu zmapování sítě je potřeba mít úplná data. Odebráním vazeb bych pravděpodobně změnila strukturu sítě jako celku, a proto by mé šetření nebylo validní. Proto v této práci nakonec využiji pouze data o spolupráci na projektech.

Vzhledem k tomu, že firma, ve které šetření provádím, je firma zabývající se převážně inovacemi a marketingem, dochází v ní k přirozenému překryvu týmů způsobeného prostým faktem, že zaměstnanci pracují v jednom časovém období na více projektech najednou. Pro svou analýzu jsem si tedy jako zkoumané období zvolila data za jeden kalendářní měsíc. Jako uzly jsem využila zaměstnance společnosti, kteří se účastní práce na projektech, a jako vazby mezi nimi využiji „projektodén“, mnou vytvořená data získaná sloučením firemních záznamů o práci na projektech a konkrétních dnech, ve kterých byla práce na daném projektu daným zaměstnancem vykonávána. Kdykoliv jsou tedy ve firemních záznamech uvedeni dva zaměstnanci jako pracující na jednom projektu v jeden den, je mezi nimi vazba. Vazba je z logiky věci neorientovaná (nemá směr) a má sílu podle počtu sdílených „projektodén“. Sloučení dat jsem provedla v Excelu, a poté přišla na řadu nutnost očistit data, protože někteří zaměstnanci vykazali na jednom projektu práci vícekrát v jednom dni. Jako první jsem tedy vytvořila v UCINETu z dat matici, kterou jsem následně očistila v Excelu o vazby v diagonále, protože to jsou právě ty vazby, které představují práci na projektu sám se sebou v daném dni, a proto by mi výslednou analýzu zkreslili.

Po této úpravě přišlo na řadu rozhodnutí o tom, zda matici nechat v původní podobě, tedy v podobě relačních vážených dat, nebo převést síťová data do binární podoby, což by sice znamenalo ztrátu údajů o síle vazeb, ale zůstal by zachován prostý fakt, zda vazby mezi jednotlivými uzly existují nebo neexistují, a zároveň by mi tato transformace umožnila více data analyzovat, protože spousta síťových analytických konceptů dokáže měřit pouze binární data. Například pro identifikaci podskupin jsou binární data lepší než ta ohodnocená, protože v sítích, které mají ohodnocené vazby, což znamená, že nesou informaci o síle vztahu mezi dvěma uzly, vyvstává problém, jak rozlišit, které podskupiny jsou opravdu klikami, a které

nikoliv, neboť se v síti mohou vyskytnout kliky spojené nejslabšími i nejsilnějšími vazbami. Po zvážení všech pro i proti jsem se nakonec rozhodla v této práci využít obě varianty dat, s jejichž pomocí poté charakterizují síť. Ohodnocená síť tedy nese hodnoty vazeb odpovídající datům a v dichotomizované síti byla matice vytvořena jako soubor binárních hodnot, konkrétně 0 znamená nepřítomnost vazeb mezi dvěma uzly a 1 přítomnost alespoň jedné vazby mezi danými uzly. V Excelu jsem tedy provedla první výpočty. A to výpočet sumy vazeb, která je ukazatelem jejich intenzity. Z ní jsem vypočetla ještě směrodatnou odchylku, kterou lze využít jako ukazatel míry centrality, a váženého průměru, tedy sumy jednotlivých vazeb dělené jejich celkovým součtem. Zbylou část analýzy budu provádět v UCINETu.

4.2 Metody

Pro charakterizaci sítě využiji proměnné, které bych teď ráda ve stručnosti představila.

Jak jsem již uvedla v teoretické části, mírami popisujícími vlastnosti sítě jako celku jsou *velikost sítě* a její *hustota*. Velikost sítě je součtem uzlů v síti. Hustota se rovná podílu počtu vazeb v síti s celkovým možným množstvím vazeb a často slouží ke srovnání více sítí najednou (Barnes, 1969). Nabývá hodnot od 0 do 1. Čím více se velikost hustoty blíží k 1, tím je větší koheze mezi uzly. Jako vzorec pro výpočet hustoty použiji: $D=m/n(n-1)$, protože moje data jsou neorientovaná. Ve vzorci značí m počet síťových vazeb a n počet uzlů.

Jako poslední koeficient ke zhodnocení koheze sítě využívám *centralizaci*. Jedná se o koncept měřící koncentraci vazeb v grafu. Centralizace je tedy poměr skutečného součtu rozdílů k jejich maximálnímu možnému součtu. Nabývá hodnot od 0 do 1, kde hodnota 1 odpovídá grafu ve tvaru hvězdy nebo kruhu. V úplném grafu nabývá hodnoty 0 (Hanneman & Riddle, 2005). Centralizaci je vhodné doplnit o *směrodatnou odchylku*, která je dobrým pomocným ukazatelem heterogenity sítě (Snijders, 1981).

Další měrou, kterou využívám, je *koeficient shlukování*. Jedná se o koncept měřící počet uzavřených triád v síti (Hanneman & Riddle, 2005).

Stupeň je mírou vazeb uzlu s ostatními uzly v síti nezprostředkovanou vazbou a podobá se sociometrické hvězdě. Jinak řečeno nám udává počet vazeb, který má uzel k ostatním uzlům v síti. V případě grafu, který je neorientovaný a symetrický je stupeň počet vazeb, který daný uzel má. Dalšími mírami charakterizujícími postavení uzlu v rámci sítě patří *in-degree* a *out-degree*. Zatímco *in-degree* je mírou vazeb od jiných uzlů ke zkoumanému uzlu, *out-degree* definuje míru vazeb směřujících od zkoumaného uzlu k ostatním uzlům v síti (Toušek, 2015).

K následujícím dvěma měřám centrality je nejprve nutné definovat *geodetickou vzdálenost*. Jedná se o nejkratší možnou cestu mezi dvěma uzly v síti a lze ji použít jak u orientovaných, tak i u neorientovaných sítí. Jedná se o často využívanou veličinu, protože určuje, jaké příležitosti nebo omezení má vztah mezi uzly k získání šířeného zdroje. Geodetická cesta je tedy často optimálním řešením spojení mezi dvěma aktéry. Sít'ová analýza předpokládá, že uzly v případě existence více alternativ zvolí geodetickou vzdálenost. Ve své práci použiji průměrnou geodetickou vzdálenost sítě a *diametr*. Diametr je nejdelší možnou geodetickou cestou mezi jakýmkoliv párem uzlů v síti (Borgatti, Everett, & Freeman, 2018).

Další měrou centrality je *mezilehlost*. Ta vyjadřuje, kolika nejkratšími možnými cestami mezi všemi dvojicemi uzlů v síti je třeba projít námi zkoumaným uzlem (Freeman, 1979). Mezilehlý aktér má funkci zprostředkovatele. To je často interpretováno z hlediska potenciální moci, kterou by tento aktér mohl ovládat v důsledku schopnosti zpomalit toky nebo narušit jejich předávání tak, aby sloužilo zájmům aktéra (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009). Morselli (2010) hovoří o strategickém umístění v případě těch aktérů, kteří eliminují počet vazeb, ale drží si zprostředkovatelskou pozici, díky níž mají kontrolu nad sítí, a zároveň zůstávají více skryti. Čím má síť hustější strukturu, tím lépe proudí informace. Zde je také mnohem obtížnější tuto strukturu narušit (Borgatti, Mehra, Brass, & Labianca, 2009). Díky těmto procesům se síla uzlu stává funkcí všech pravomocí všech ostatních uzlů v síti. Výkon uzlu ale může být ovlivněn i změnami v síti daleko od uzlu, které uzel nemůže ovlivnit (Jackson, 2014). Algoritmus, který využívá UCINET, a který jsem tedy použila i v této práci, je označován jako Freemanova mezilehlost

(Hanneman & Riddle, 2005). Nevýhodou tohoto algoritmu je, i přestože dobře reflektuje pozici jednotlivých uzlů v síti, že automaticky chápe všechny vazby jako binární, a nebere tedy v potaz jejich hodnotu.

Z tohoto důvodu vypočítám pro ohodnocenou síť ještě *tokovou mezilehlost*. Protože mezilehlost charakterizuje poziční výhodu uzlu podle nejkratší (geodetické) cesty mezi ostatními páry, z čehož vyplývá, že zprostředkovatelé mohou tuto svou pozici využít k získání moci. Ale co když dva uzly chtějí, aby mezi nimi vznikla vazba, kterou nechtějí vést skrze zprostředkovatele. V tom případě pravděpodobně zvolí jinou, i když ne tu nejefektivnější cestu k propojení vazby mezi nimi. Toková mezilehlost je poté poměrem všech cest mezi dvěma uzly, které je spojují, a cest, kterých je daný aktér součástí. Předpokládá se, že aktéři použijí všechny cesty, které je spojují, úměrně délce cest. Vzhledem k tomu, že velikost tohoto indexového čísla se zvyšuje s velikostí sítě a hustotou sítě, je vhodné ji standardizovat výpočtem toku mezi každým aktérem v poměru k celkovému toku mezi nimi, který ale samotného aktéra nezahrnuje.

Jako poslední analytický koncept využiji hledání podskupin v síti. Asi nejrozšířenější metodou je odhalování *klik* v síti. Klik je skupina, v níž má každý uzel přímou vazbu na všechny ostatní uzly (Jackson, 2008 b). Tyto skupiny se tak vyznačují větší hustotou, než má celá síť (Jackson, 2014). Metoda tedy hledá jedince, kteří k sobě mají v síti vzájemně blíže než k ostatním členům v síti, a tyto bližší jedinci jsou poté algoritmem zahrnuti do jedné společné podskupiny. Jedná se o přístup mapování struktury sítě „zdola.“ To znamená, že ukazují, jakým způsobem se jednotlivé uzly sdružují do podskupin. Překrýváním, tj. náležením uzlů do několika klik zároveň, poté vzniká struktura celé sítě. Grafy těchto skupin vypadají tak, že všechny uzly této skupiny mají vzájemné vazby, zároveň ale není žádný uzel vně této skupiny, který má vazby na všechny uzly z této kliky. Hustota je tedy rovna 1 a minimální možná klikla je složena ze tří uzlů (Hanneman & Riddle, 2005). Nicméně při analýze závisí stanovený minimální počet na potřebách samotného výzkumu, protože zatímco např. v malé síti je klikla složena ze tří členů adekvátní, ve větších sítích lze minimální počet zvýšit.

Pro další odhalování podskupin využijí algoritmus *Girvan-Newman* (2002). Jedná se o metodu používanou k detekci podskupin v síťových systémech, ale zatímco kliky odhalují tyto podskupiny „zdola“, Girvan-Newman algoritmus je odhaluje „shora“.

Tento algoritmus funguje na principu postupného odstraňování vazeb z výchozí sítě. Namísto toho, aby utvářel měřítko pro určení nejvýznamnějších vztahů v síti, jako to je v případě odhalování klik, tento algoritmus se zaměřuje na analýzu „shora“, což znamená, že hledá možnost rozložit síť na vzájemné exkluzivní podskupiny po odebrání určitých uzlů v síti (Girvan, & Newman, 2002).

Protože i u vazeb lze měřit jejich mezilehlost, tento algoritmus vychází z myšlenky, že vazby, které mají tuto mezilehlost vysokou, by neměly být uvnitř skupin, ale pouze mezi nimi. Takže algoritmus nejprve identifikuje počet skupin v síti, poté najde vazby s nejvyšší mezilehlostí, které odstraní, a určí počet komponent. Tento postup opakuje, dokud počet komponent není větší než počet skupin (Girvan, & Newman, 2002).

4.3 Operacionalizace výzkumných otázek

V teoretické části jsem nastínila výzkumné otázky, na které chci v této práci odpovědět. V metodologické části je operacionalizuji s užitím výše uvedených analytických přístupů SNA, abych na ně v následující části mohla hledat odpovědi.

1/ Jak vypadá síťová struktura dané organizace jako celku?

K odpovědi na tyto otázky využiji míry koheze sítě, jmenovitě tedy hustotu, počet komponent, centralizaci a geodetickou vzdálenost doplněnou o diametr.

2/ Kdo jsou klíčoví aktéři sítě?

Odpovědi na tuto otázku mi budou míry centrality v síti. K analýze využiji stupeň, mezilehlost, a pro ohodnocenou síť tokovou mezilehlost a směrodatnou odchylku s průměrem.

3/ Odpovídají role klíčových aktérů v síti jejich formálním rolím?

K odpovědi na tyto otázky využiji výše zmíněné míry centrality, které porovnáám s údaji o struktuře společnosti, které mi daná firma poskytla.

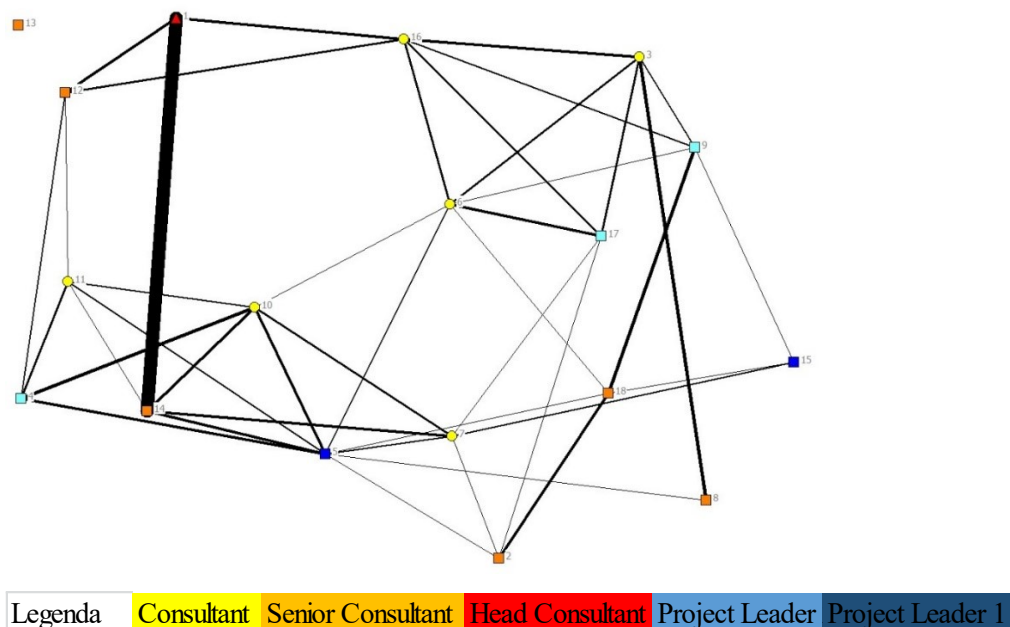
4/ Lze v síti vysledovat nějaké podskupiny?

K analýze podskupin „zdola“ využiji proceduru kliky a k analýze podskupin „shora“ využiji algoritmus Girvan-Newman.

Síťovou část analýzy a vizualizace sítě jsem provedla v softwaru UCINET (Borgatti, Everett, & Freeman, 2018).

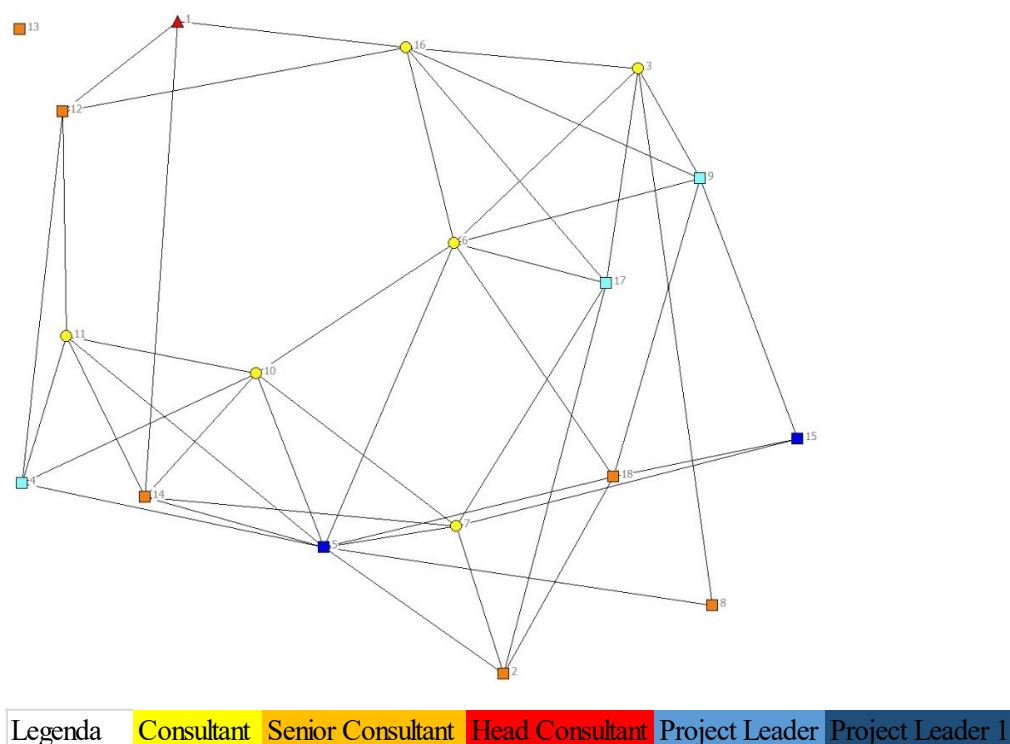
5 ANALYTICKÁ ČÁST

V této části analyzuji síťovou strukturu firmy XY. Jedná se tedy o jednu síť, ale k její analýze a interpretaci využívám její ohodnocenou i dichotomizovanou variantu, abych dokázala dobře postihnout jak strukturu a konektivitu interakcí, tak i jejich intenzitu.



Obr.1: Graf ohodnocené sítě

(Δ =Head Consultant; \square =Senior Consultant, Projekt Leaderi 1,2; \circ =Consultant)



Obr.2: Graf dichotomizované sítě

(Δ =Head Consultant; \square =Senior Consultant, Projekt Leaderi 1,2; \circ =Consultant)

5.1 Koheze sítě

Centralizace stupně	0,29
Hustota	0,28
Koeficient shlukování	0,42
Průměrná geodetická vzdálenost	1,84
Diametr	3,00

Tabulka 1: Míry koheze dichotomizované sítě

Centralizace stupně	0,29
Hustota	0,28
Průměrná geodetická vzdálenost	1,84
Diametr	3,00
Vážený průměrný stupeň	47,56
Směrodatná odchylka váženého průměrného stupně	34,60

Tabulka 2: Míry koheze ohodnocené sítě

Ve své analýze se nejprve zaměřím na popis sítě jakožto celku. Sít' firmy XY nevykazuje velkou hustotu, protože jen 27,5 % vazeb ze všech možných je reálně existujících. Zaměstnanci firmy jsou tedy mezi sebou provázáni spíše volně. Průměrná geodetická vzdálenost nabývá hodnot 1,838 a diametr, který je nejdelší možnou vzdáleností mezi uzly, má hodnotu 3. Lze tedy říci, že vzdálenosti mezi uzly jsou poměrně dobře distribuované. Šířený zdroj tedy musí ujít maximálně tři „kroky“ od jednoho aktéra k jinému, aby byl přenesen po celé síti. Průměrně je to dokonce méně než dva kroky. To znamená, že aby se informace dostala od jednoho zaměstnance k druhému, musí průměrně překonat vzdálenost o velikosti necelých dvou vazeb. Největší komunikační propastí mezi dvěma uzly jsou potom 3 vazby, což znamená, že informace musí projít maximálně skrze dva uzly, aby dosáhla od jednoho aktéra sítě k jinému. Díky tomu lze říci, že v síti se pravděpodobně šíří informace dobře, což snižuje nevýhody decentralizace sítě, a díky tomu má firma dobré prostředí, které nahrává efektivní komunikaci a spolupráci. To ale neplatí pro uzel č. 13. Už při pohledu na grafické vyobrazení sítě je patrné, že ve struktuře je jeden izolát, což nám samozřejmě potvrzuje i počet komponent v síti, tedy 2. Díky tomu, že uzel č. 13 nemá žádnou vazbu na zbytek sítě, není logicky napojen

ani na tok informací v ní. Jako poslední ukazatel koheze zde uvedu centralizaci stupně, která nám ukazuje, že síť je z necelé jedné třetiny (konkrétně ze 28,7 %) na cestě k hvězdicovité, tj. maximálně centralizované, síti. Nejedná se o nijak zanedbatelnou hodnotu, ale není ani nijak závratně vysoká. To umožňuje flexibilitu sítě, ale na druhou stranu to v případě problému může být nevýhoda, protože je zde obtížnější mobilizovat zdroje. Vážený průměrný stupeň, který nám udává informaci o průměrné intenzitě vazeb v síti, má hodnotu téměř 48 vazeb. To znamená, že ve sledovaném období spolu aktéři průměrně interagovali 48krát, ale jak je patrné ze směrodatné odchylky, která má hodnotu necelých 35 interakcí, ve sledovaném období intenzita hodně variovala. Výsledky tedy nenaznačují, že by v síti mělo být hodně okrajových hráčů, a spolu s nimi i výrazné shlukování. Koeficient shlukování ukazuje, že ze všech možných triád v síti je jich uzavřeno téměř 42 %. S přihlédnutím k ostatním měřám koheze bych tedy řekla, že se jedná o poměrně flexibilní síť, ale na druhou stranu je tato síť dostatečně centralizovaná pro případ potřeby rychlé mobilizace zdrojů.

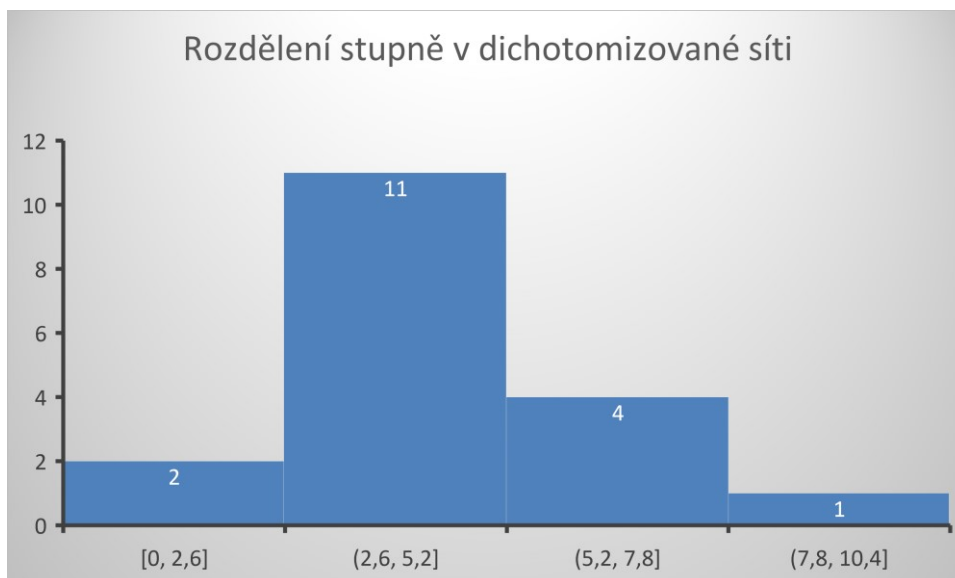
5.2 Míry centrality

V této podkapitole se zaměřím na distribuci moci ve firmě, pro jejíž vyjádření využiji stupeň a mezilehlost, které ještě v případě ohodnocené sítě doplním o tokovou mezilehlost.

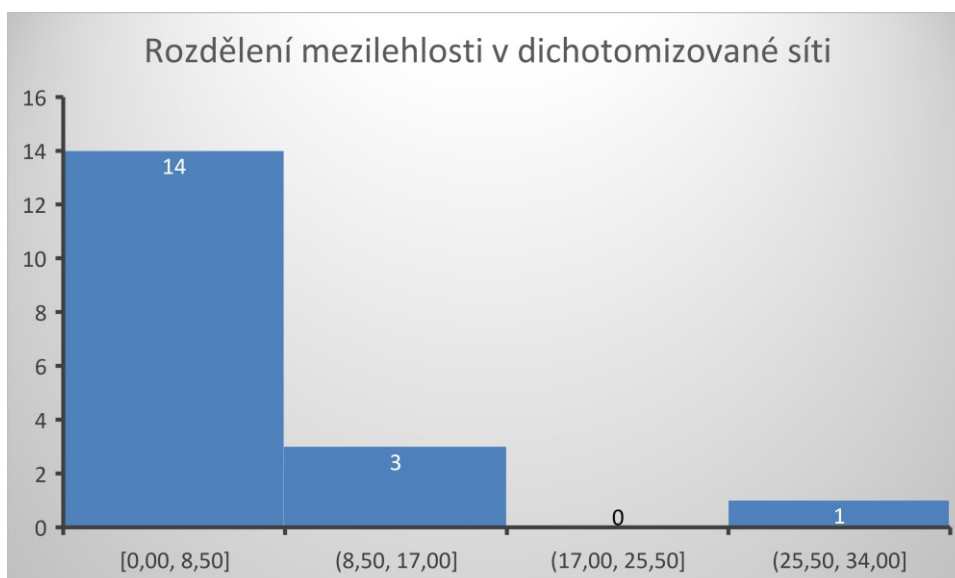
Uzel	Stupeň	Mezilehlost
1	3	2,04
2	4	1,48
3	5	5,00
4	4	2,20
5	9	26,51
6	7	12,17
7	6	10,58
8	2	1,20
9	5	5,92
10	6	5,89
11	5	3,18
12	4	4,81
13	0	0,00
14	5	6,51
15	3	1,53
16	6	14,35
17	5	5,68
18	5	4,95

Legenda	Consultant	Senior Consultant	Head Consultant	Project Leader	Project Leader I
---------	------------	-------------------	-----------------	----------------	------------------

Tabulka 3: Míry centrality dichotomizované sítě



Graf 3: Histogram stupně v dichotomizované síti



Graf 4: Histogram mezilehlosti v dichotomizované síti

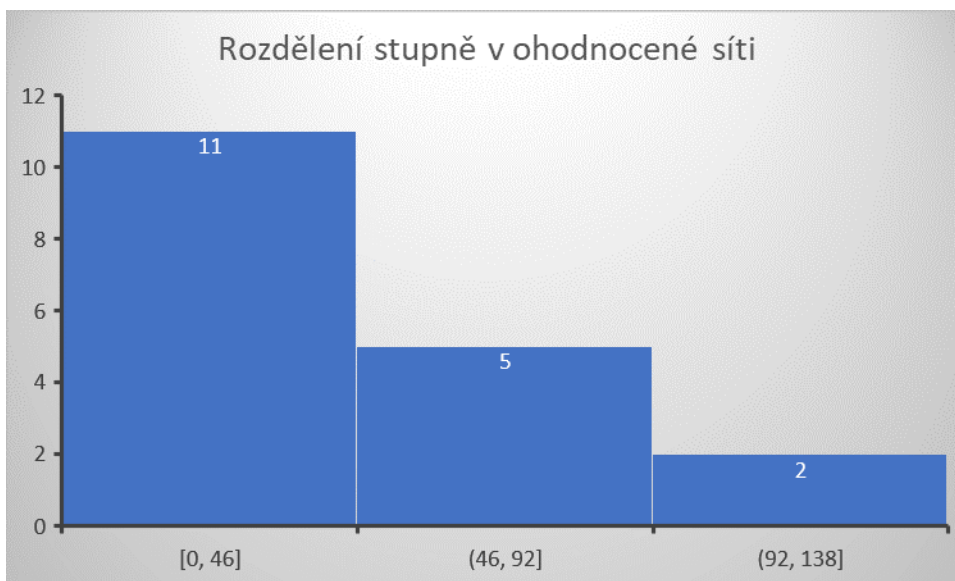
Nejprve tedy zhodnotím dichotomizovanou síť. Z grafů je patrné sešikmení u obou ukazatelů, tedy jak z pohledu stupně, tak i mezilehlosti. Ale zatímco u stupně není toto sešikmení nijak velké, což znamená, že nejsou extrémní rozdíly mezi uzly v držení vazeb k ostatním, pak u mezilehlosti je toto sešikmení opravdu markantní, což ukazuje na fakt, že v síti bude někdo zprostředkovávat informace. Z pohledu stupně má nejvíce vazeb k ostatním uzlům uzel č. 5. Konkrétně se jedná o 9 vazeb. Jedná se o uzel, který formálně zastává funkci Projekt Leadera 1, a tedy o osobu, která vede dlouhodobé projekty ve firmě. Vzhledem

ke skutečnosti, že zároveň hodnota jeho mezilehlosti je největší v celé firmě, konkrétně 26,514, označila bych ho jako viditelného centrálního aktéra a zprostředkovatele informací ve firmě. Z pohledu stupně jsou dalšími důležitými osobami v síti uzly č. 6, 7, 10 a 16. To je u nich potvrzeno i vysokými hodnotami mezilehlosti, kdy nejnižší hodnotu má uzel č. 10, která je ale z pohledu celé sítě stále nadprůměrná. U těchto uzlů je zajímavé, že se ve všech případech jedná o řadové konzultanty, kteří jsou ale důležití pro distribuci informací v síti, což je zajímavé, protože vzhledem k tomu, že uzly na těchto pozicích by měli být odborníky ve svých oblastech, dalo by se spíše předpokládat, že budou okrajovými hráči. V této síti jsou ale tyto odborníci dobře integrováni do systému, a dokonce mají důležité informační pozice, takže je dobře vidět, že s jejich zdrojovými informacemi pro firmu je pravděpodobně velmi efektivně nakládáno. Naopak u uzlu č. 13, který je izolátem v síti, není překvapením, že hodnota jeho stupně i mezilehlosti je nulová, co je ale zajímavé, je, že tento uzel je Senior Consultantem, stejně jako uzel č. 8, který je zřejmým okrajovým hráčem s druhou nejnižší hodnotou mezilehlosti. Ještě bych zmínila uzel č. 15, který formálně zastává stejnou formální pozici ve firmě jako uzel s číslem 5, dokonce se jedná i o služebně staršího člena, ale přesto hodnoty jeho stupně i mezilehlosti jsou nízké. Konkrétně má 3 vazby k ostatním, a zároveň skrze něj musí potencionálně projít jen 1,533 aktéra, aby získali šířenou informaci.

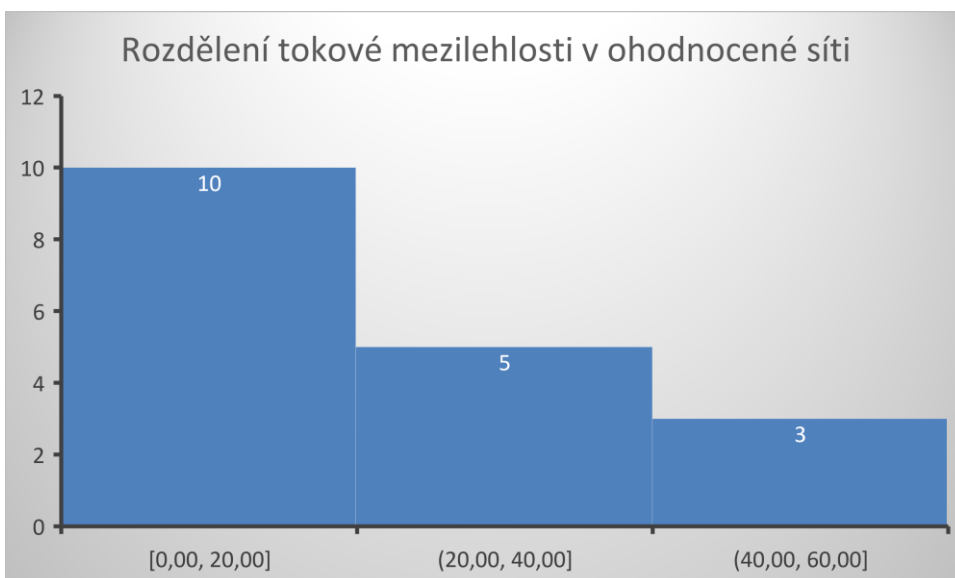
Uzel	Vážený stupeň	Toková mezilehlost
1	118	27,40
2	19	17,67
3	59	46,96
4	55	17,92
5	71	41,57
6	44	19,14
7	38	33,07
8	20	1,85
9	33	32,69
10	69	16,46
11	25	2,93
12	31	10,28
13	0	0,00
14	132	25,71
15	6	6,68
16	61	39,61
17	35	14,06
18	40	42,70

Legenda	Consultant	Senior Consultant	Head Consultant	Project Leader	Project Leader 1
---------	------------	-------------------	-----------------	----------------	------------------

Tabulka 4: Míry centrality ohodnocené sítě



Graf 5: Histogram stupně v ohodnocené síti



Graf 6: Histogram tokové mezilehlosti v ohodnocené síti

Na rozdíl od dichotomizované sítě je zřejmé, že v ohodnocené síti jsou si histogramy pro vážený stupeň a tokovou mezilehlost hodně podobné. U obou je patrné znatelné sešikmení směrem doleva. Pokud se podíváme na výsledky v ohodnocené síti má největší počet vazeb k ostatním uzlům č. 16 se 132 vazbami následovaný uzlem č. 1 se 118 vazbami. Zde se jen potvrzuje správnost mého rozhodnutí použít pro analýzu jak ohodnocená, tak i dichotomizovaná data, protože pouhým zkoumáním stupně ohodnocené sítě bychom usoudili, že tyto dva uzly mají v síti velkou

hodnotu, a proto jsou pro šíření informací nezbytní, ale jejich vysoký počet vazeb je dán zejména vazbami mezi nimi navzájem. Jedná se totiž o uzly, které spolu dost často spolupracují. Ale zatímco uzel č. 16 má i druhou nejvyšší mezilehlost a důležitost jeho pozice se ukázala i v dichotomizované síti, uzel č. 1 má hodnotu mezilehlosti pouze 2,043. V tomto případě se jedná o uzel, který zastává formálně pozici Head Consultanta, který má na starosti metodiku projektů, a zároveň jeho náplň práce formálně zahrnuje i pozici Senior Consultanta, což znamená, že může vést vlastní projekty. Pokud k tomu přidám skutečnost, že se jedná o služebně nejstaršího člena sítě, jsou tyto výsledky vcelku překvapivé, protože z jeho formální pozice vyplývá, že by měl být zdrojem informací pro ostatní. Je zde ale také nutné upozornit na omezení dat, která mám k dispozici, a možná že při hlubším zkoumání sítě, hlavně v dotazníkovém šetření, by se důležitost jeho pozice ukázala.

Jak jsem již avizovala, pro ohodnocenou síť jsem vypočetla ještě tokovou mezilehlost. Už při pohledu na histogram je na první pohled vidět velké sešikmení, což ukazuje na hodně koncentrovanou centralitu. Největší tokovou mezilehlostí disponuje uzel č. 3. Následovaný uzly č. 18 a č. 5. Zde je zajímavá variabilita těchto uzlů z pohledu formálních pozic. Zatímco uzel č. 3 je řadovým konzultantem, uzel č. 18 je Senior Consultant a uzel č. 5 je Projekt Leader 1, jehož strategickou pozici ukázaly už výsledky popsané výše. Naopak uzly disponující nízkou tokovou mezilehlostí jsou uzly č. 8 a 11. O uzlu č. 8 jsem již hovořila v souvislosti s jeho pozicí okrajového hráče. A samozřejmě izolát, uzel č. 13, disponuje nulovou tokovou mezilehlostí.

5.3 Podskupiny

Po provedení analýzy koheze a centralit v síti jsem přistoupila k poslednímu analytickému kroku v rámci mé analýzy, a tedy k identifikaci podskupin v síti. Utváření podskupin zhodnotím jak z pohledu „shora“, tak i při pohledu „zdola“. Nejprve zanalyzuji podskupiny sítě „zdola“, a k tomu využiji identifikaci klik v síti.

5.3.1 Kliky

Kliky				
1	4	5	10	11
2	5	10	11	14
3	5	6	10	
4	5	7	10	14
5	2	5	7	
6	2	5	18	
7	5	6	18	
8	3	6	9	16
9	3	6	16	17
10	1	12	16	
11	6	9	18	
12	9	15	18	
13	4	11	12	
14	2	7	17	

Legenda Consultant Senior Consultant Head Consultant Project Leader Project Leader 1

Tabulka 5: Kliky

Ke hledání klik v síti jsem použila algoritmus „cliques“ v programu UCINET. Jako hodnotu minimálního prahu pro vytvoření kliky jsem použila vzhledem k velikosti firemní sítě tu nejmenší možnou, a tedy 3. V této firemní síti bylo identifikováno celkem 14 klik. Z nich největší jsou čtyřčlenné a v síti jich lze identifikovat 5. Zbylé kliky jsou všechny tříčlenné.

Nejčastějším zaměstnancem, který se vyskytuje v polovině ze všech klik, tedy v sedmi, je uzel s č. 5. O tomto uzlu už jsem hovořila dříve v souvislosti s jeho vysokými hodnotami jak ve stupni, tak i v mezilehlosti. Zde se potvrzuje, že se jedná o viditelného centrálního

aktéra, a zároveň zprostředkovatele v síti. Naproti tomu i zde se ukázalo, že i přestože uzel č. 15 má stejnou formální pozici jako uzel č. 5, jeho pozice v síti není ani zdaleka tak významná z hlediska propojování ostatních. Jak nám ukazuje tabulka, je členem pouze jedné kliky. Stejně tak i uzel č. 1, který vykazoval vysoké hodnoty stupně v ohodnocené síti, ale jak jsem ukázala, bylo to dáno spíše povahou dat než reálnou pozicí, je zde členem pouze jedné skupiny. Uzly, které nejsou ani v jedné z klik, máme v síti dva. Zaprvé izoláta, tedy uzel č. 13, a za druhé uzel č. 8. Tento uzel sice nelze označit za izoláta, ale jedná se o okrajového hráče, který má se sítí jen málo vazeb.

Celkově bych shrnula, že složení klik veskrze odpovídá jejich postavení vyplývající z formálních rolí, protože, jak jsem uvedla při popisu firemní struktury, ve firmě existuje hierarchie, a při řešení projektů je vždy v týmu jeden vedoucí projektu, který je vybrán podle charakteru a dlouhodobosti spolupráce na projektu, a k sobě si bere jednoho až tři řadové konzultanty, což i odpovídá skutečnosti, že maximální odhalená klika obsahuje čtyři síťové členy.

Na co se mi ale nepodařilo získat odpověď, a zároveň to není zjiitelné z dat, kterými disponuji, je, proč má firma tolik „manažerských“ pozic, konkrétně 12, když řadových konzultantů je pouze 6. Přitom má firma v popisu své organizační hierarchie uvedeno, že jeden z leaderů, případně Senior Consultant vede projekt, ke kterému je přidělen podle charakteru projektu, a podle velikosti projektu jsou k němu přiděleni jeden až tři řadový konzultanti. Z výsledků klik ale vyplývá, že do řešení jednoho projektu je většinou zahrnuto více těchto manažerů, ale jak se domnívám, pravděpodobně je jen jeden z nich je leaderem týmu. Můžu pouze spekulovat, proč tomu tak je. Možná, že je to projevem snahy o zachování výhod centralizovaného prostředí, protože jak jsem vysvětlila v úvodu práce, organizace dnes obecně směřují spíše k decentralizaci a původní hierarchické struktury postupně ustupují do pozadí. Jak se ale ukazuje, více centralizované struktury mají tendenci k lepším výsledkům než ty decentralizované.

5.3.2 Girvan-Newman

Girvan-Newman	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C10
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	2	2	2	2	2	2
3	1	1	2	2	3	3	3	3
4	1	1	1	3	4	4	4	4
5	1	1	1	3	4	4	4	5
6	1	1	2	2	3	3	3	3
7	1	1	1	3	4	4	4	6
8	1	2	3	4	5	5	5	7
9	1	1	2	2	3	3	3	3
10	1	1	1	3	4	4	4	5
11	1	1	1	3	4	4	4	5
12	1	1	1	1	1	1	1	1
13	2	3	4	5	6	6	6	8
14	1	1	1	3	4	4	4	5
15	1	1	2	2	3	7	7	9
16	1	1	2	2	3	3	3	3
17	1	1	2	2	3	3	3	3
18	1	1	2	2	3	3	8	10

Legenda Skupina 1 Skupina 2 Skupina 3 Skupina 4 Skupina 5 Skupina 6 Skupina 7 Skupina 8 Skupina 9 Skupina 10

Tabulka 6: Girvan-Newmanův algoritmus

C4								
Skupina 1	1	4	5	7	10	11	12	14
Skupina 2	2	3	6	9	15	16	17	18
Skupina 3	8							
Skupina 4	13							
C5								
Skupina 1	1	12						
Skupina 2	2	3	6	9	15	16	17	18
Skupina 3	4	5	7	10	11	14		
Skupina 4	8							
Skupina 5	13							
C6								
Skupina 1	1	12						
Skupina 2	2							
Skupina 3	3	6	9	15	16	17	18	
Skupina 4	4	5	7	10	11	14		
Skupina 5	8							
Skupina 6	13							

Legenda Consultant Senior Consultant Head Consultant Project Leader Project Leader 1

Tabulka 7: Girvan-Newmanův algoritmus optikou formálních pozic

C4								
Skupina 1	1	4	5	7	10	11	12	14
Skupina 2	2	3	6	9	15	16	17	18
Skupina 3	8							
Skupina 4	13							
C5								
Skupina 1	1	12						
Skupina 2	2	3	6	9	15	16	17	18
Skupina 3	4	5	7	10	11	14		
Skupina 4	8							
Skupina 5	13							
C6								
Skupina 1	1	12						
Skupina 2	2							
Skupina 3	3	6	9	15	16	17	18	
Skupina 4	4	5	7	10	11	14		
Skupina 5	8							
Skupina 6	13							
Legenda	2013	2015	2016	2017	2018	2019		

Tabulka 8: Girvan-Newmanův algoritmus optikou nástupu do firmy

Jako poslední provedenou analýzu zde vyhodnotím algoritmus Girvan-Newman. Jako stěžejní jsem si zvolila skupiny odhalené v krocích od C4 do C6, kde už dochází k jisté diferenciaci skupiny, ale zároveň analýza ještě není tak daleko, aby oddělila i vazby, které mají v síti své opodstatnění. Z tabulek výše je patrné, že analýza Girvan-Newman neodhalila žádné specifické koherentní podskupiny. Na skupiny, které z analýzy vyšly, jsem přitom nahlížela jak optikou formálních pozic, tak i optikou jejich dlouhodobosti působení ve firmě, jak vyobrazují právě v tabulkách. Nadto jsem skupiny analyzovala ještě z pohledu genderu, ale ani v jednom z pohledů jsem neobjevila podskupiny, které by bylo možné vysvětlit homofilií.

Z toho lze usoudit, že se ve firmě nevyskytují jednotlivé *communities of practice*, ale naopak lze říci, že celá firma je takovou jednou velkou komunitou, ve které je patrná heterofilie, která jak jsem popsala, vede k inovativnímu prostředí, což je hlavně v ekonomicky orientovaném prostředí vítaným zpestřením. Dochází zde ke shlukování různých typů uzlů, ale ani to není nijak výrazné. Řekla bych tedy,

že v této firmě jsou dosaženy optimální podmínky pro efektivní komunikaci a spolupráci.

5.4 Shrnutí výsledků z analýzy organizační sítě

1/ Jak vypadá síťová struktura dané organizace jako celku?

Síťová struktura organizace není nijak hustá a ani vzdálenosti mezi uzly nejsou moc dlouhé, v průměru se jedná o necelé dva kroky. Celkově bych zhodnotila strukturu firmy jako spíše centralizovanou, ale stále flexibilní.

2/ Kdo jsou klíčoví aktéři sítě?

Nejvíce klíčovým uzlem v síti je uzel č. 5, který je jak centrálním spojovatelem, tak i zprostředkovatelem sítě. Formálně se jedná o Project Leadera 1. Jako další důležití pro šíření informací se ukázaly uzly 6, 7, 10 a 11, kteří jsou řadovými konzultanty.

3/ Odpovídají role klíčových aktérů v síti jejich formálním rolím?

Obecně lze říci, že spíše ne. I přestože uzel č. 5 má pozici Project Leadera 1, z jeho formální pozice takto silná pozice nevyplývá. Tou by měl disponovat spíše uzel č. 1, který je Head Consultantem. Jako další důležití se často ukázali řadoví konzultanti.

4/ Lze v síti vysledovat nějaké podskupiny?

Zatímco z pohledu klik jsme vysledovali 14 podskupin, které ale veskrze odpovídají skládání týmů dle formálních pozic, algoritmus Girvan-Newman neodhalil žádné podskupiny, které by se daly vysvětlit nějakou formou homofilie. Spíše se ukázalo, že organizace je hodně heterofilní.

5.5 Reflexe výsledků a nástin dalšího možného výzkumu

Celkově bych zhodnotila provedenou analýzu pozitivně. Myslím, že se použitá metoda ukázala jako efektivní k popisu sítě, a data o spolupráci na projektech mi poskytla zajímavá zjištění nejen o struktuře firmy jakožto celku, ale i fungování jejích jednotlivých členů. Z pohledu firmy bych řekla, že se jim daří vytvořit vcelku efektivní prostředí, ve kterém je většina článků dobře integrována. Co bych označila jako slabinu je za prvé existence izoláta, který by měl být lépe integrován. Ale za zcela největší slabinu firmy považuji existenci více „manažerských pozic“ než řadových konzultantů. Tuto přemíru mimochodem dle mého dobře postihuje fakt, že zatímco řadoví konzultanti jsou pro fungování přenosu informací ve firmě nezbytní, pozice okrajových hráčů, případně izoláta, přiléhá právě spíše vedoucím pozicím. Další slabinou je pak fakt, že pozici centrálního spojovatele a zprostředkovatele zastává jeden uzel, což by v případě jeho odchodu mohlo mít pro firmu neblahé důsledky.

Rozhodně zde ale vzniknul prostor pro hlubší analýzu. Vzhledem k nastalé situaci s nedokončenými dotazníky by bylo možné tuto analýzu nakonec o sociometrické šetření doplnit. Jako další možnost se mi poté jeví aplikace tohoto přístupu na jiné společnosti.

6 ZÁVĚR

Analýza organizačních sítí je dynamicky se rozvíjející oblast a v management consultingu bude mít pravděpodobně i nadále své místo. V popředí zájmu této práce bylo, jakým způsobem ji využít k analýze firemních vazeb a jejich dopadů na komunikaci a spolupráci, nicméně širší jejího využití je samozřejmě mnohem větší.

V této práci jsem se snažila na případové studii ukázat, jakým způsobem lze metody ONA aplikovat v reálném prostředí. I přestože se mé původní plány podařilo uskutečnit jen z části, myslím, že práce ukazuje, že využitím síťové analýzy lze poskytnout firmě zajímavé informace.

Firma XY je tedy poměrně dobře strukturovaná spíše centrální organizace, ve které je umožněna flexibilní spolupráce mezi členy. Při mé analýze jsem neodhalila žádné příznaky homofilie, a to jak z pohledu genderu, ani seniority uzlů nebo z jejich formálních pozic. Naopak se ukázalo, že firma efektivně využívá heterofilie svých členů, na což mimo jiné ukazuje také dobrá integrace odborníků, kteří jsou v teorii obecně považováni jako potencionálně okrajoví hráči. Jako největší slabiny bych ukázala na fakt, že uzel č. 5 je centrálním spojovatelem a zprostředkovatelem sítě, protože jeho ztráta by mohla pro firmu znamenat nemalé problémy. Stejně tak i nadmíra vedoucích pozic se ukazuje jako ne úplně šťastná, protože jsou zde nevyužití manažeři, kteří se nepodílí na firemním dění.

V analýze by bylo samozřejmě vhodné ještě pokračovat a doplnit ji o další údaje a analýzy, ale tato práce může každopádně posloužit jako dobrý odrazový můstek.

7 SEZNAM LITERATURY

Blau, P. M. (1974). Presidential address—parameters of social structure. *American Sociological Review*, 39, 615–635.

Borgatti, S. P., & Cross, R. (2003). A relational view of information seeking and learning in social networks. *Management Science*, 49(4), 432–445.

Borgatti, S. P., & Forster, P. C. (2003). The Network Paradigm in Organizational Research: A Review and Typology. *Journal of management*, 29(6), 991-1013.

Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass Daniel J. & Labianca G. (2009). Network Analysis in the Social Sciences. *Science*, 323, 892-895. DOI: 10.1126/science.1165821

Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J.C. (2018). *Analyzing social networks*. London; New York: Sage.

Bourdieu, P. (1992). *An Invitation to Reflexive Sociology*. Chicago: University of Chicago Press.

Bourricaud, F. (1961). *Esquisse D'une Theorie de L'autorite*. Paris : Plon.

Barnes, J. A. (1969). Networks and Political Process. In: Mitchell, C. J. (Ed.). *Social Networks in Urban Situations*, (pp.51-76). Manchester: Manchester University Press.

Barnes, J. (1974). Social networks. *Addison-Wesley Module in Anthropology*, 26, 241-255.

Burt, R. (2010). *Neighbor Networks*. Oxford: Oxford University Press.

Carpenter, M. A., & Westphal, J. D. (2001). The strategic context of external network ties: Examining the impact of director appointments on board

involvement in strategic decision making. *Academy of Management Journal*, 44(4), 639–660.

Casciaro, T. (1998). Seeing things clearly: Social structure, personality, and accuracy in social network perception. *Social Networks*, 20(4), 331–351.

Casciaro, T., & Lobo M.S. (2008). When competence is irrelevant: the role of interpersonal affect in task-related ties. *Administrative Science Quarterly*. 53, 655–684

Castells, M. (2000). *The rise of the network society*. Oxford: Blackwell Publishers.

Cross, R., & Prusek, L. (2002). The People Who Make Organizations Go—or Stop. *Harvard Business Review*. Dostupné online na: <https://hbr.org/2002/06/the-people-who-make-organizations-go-or-stop>

Cross R., & Cummings J. (2004). *Tie and Network Correlates of Individual Performance in Knowledge Intensive Work*. Massachusetts: Sloan School of Management. Dostupné online na: http://ccs.mit.edu/fow/cross_cummings.pdf

Cross R., Laseter T., Parker A., & Velasquez G. (2005). *Assesing and Improving Communities of Practice with Organizational Network Analysis*. Virginia: University of Virginia. Dostupné online na: https://webapp.comm.virginia.edu/NetworkRoundtable/Portals/0/Formalizing_Communities_of_Practice_Roundtable_final.pdf

Dijk, v. J. (2006). *The Network Society: Social Aspects of New Media*. London: Sage Publications Ltd.

Dimitrova, D., & Koku, E. (2010). Managing Collaborative Research Networks. *International Journal of Virtual Communities and Social Networking*, 20(2), 1 – 22.

Diviák, T. (2018). Sinister connections: How to analyse organised crime with social network analysis? *Philosophica et Historica 2(Studia Sociologica)*, 115-135.

Frank, R. H. (1985). *Choosing the Right Pond: Human Behavior and the Quest for Status*. Oxford: Oxford University Press,

Gibson, J. L., Ivancevich, J. M., & Donnelly, J. H. (1997). *Organizations: behavior, structure, processes*. Chicago: Irwin.

Freeman, L. C. (1979). Centrality in Social Networks Conceptual Clarification. *Social networks*, 1(3), 215–239.

Freeman, L. C. (2004). *The Development of Social Network Analysis: A Study in the Sociology of Science*. Vancouver: Empirical Press.

Gandal, N., King, C., & Van Alstyne, M. (2009). The Social Network within a Management Recruiting Firm. *Review of Network Economics*, 8(4), 302 – 324.

Girvan M., & Newman M. E. J.. (2002). Community structure in social and biological networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 99, 7821–7826.

Goffman, E. (1961). *Encounters: Two Studies in the Sociology of Interaction*. Indianapolis: Bobbs-Merrill,

Granovetter, M. (1973). The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited. *Sociological Theory*, 1, 201–233. doi:10.2307/202051.

Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. Riverside: University of California. Dostupné online na <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>

Hollingshead, A. B. (1998). Communication, learning, and retrieval in transactive memory systems. *Journal of Experimental Social Psychology*, 34(5), 423–442.

Chierchia, G., & Coricelli, G. (2015). The impact of perceived similarity on tacit coordination: propensity for matching and aversion to decoupling choices. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 9, 202. doi:10.3389/fnbeh.2015.00202.

Jackson, M., O. (2008). a. Networks and Economic Behavior. *Annual Review of Economics*, 1, 489-513.

Jackson, M., O. (2008). b. *Social and Economic Networks I*. Princeton: Princeton University Press.

Jackson, M., O. (2014). Networks in the Understanding of Economic Behaviors. *Journal of economics Perspectives*, 28(4), 3-22.

James, E. H. (2000). Race-related differences in promotions and support: Underlying effects of human and social capital. *Organization Science*, 11(5), 493–508.

Jones, C., Hesterly, W. S., & Borgatti, S. P. (1997). A general theory of network governance: Exchange conditions and social mechanisms. *Academy of Management Journal*, 22(4). 911–945.

Keller, J. (2009). *Nejistota a důvěra aneb K čemu je modernitě dobrá tradice*. Praha: Sociologické nakladatelství 2009.

Krackhardt, D. (1992). The strength of strong ties: The importance of philos in organizations. In Nohria, N., & Eccles, R. G. (Eds.). *Networks and organizations: Structure, form and action*, (p. 216–239). Cambridge, MA: Harvard Business School Press.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Lazarsfeld, P. F., & Merton, R. K. (1954). Friendship as a Social Process: A Substantive and Methodological Analysis. In Berger, M., Abel, T., & Page, Ch. H. (Eds). *Freedom and Control in Modern Society* (pp. 18-66), New York: Van Nostrand.

Lazega, E. (1992). Analyse de re'seaux d'une organisation colle'giale: les avocats d'affaires. *Revue Francaise de Sociologie*, 33, 559–589.

Lazega, E., & Van Duijn, M. (1997). Position in formal structure, personal characteristics and choices of advisors in a law firm: a logistic regression model for dyadic network data. *Social Networks*, 19, 375–397.

Lazega, E., & Pattison, P. (1999). Multiplexity, generalized exchange and cooperation in organizations: a case study. *Social Networks*, 21, 67-90.

Leenders, R., & Gabbay, S. (Eds.). (1999). *Corporate Social Capital and Liability*. New York, USA: Kluwer.

Lorrain, F., & White, H. C. (1971). Structural equivalence of individuals in social networks. *Journal of Mathematical Sociology*, 1(1), 49–80.

Lusher, D., & Robins, G. L. (2007). *Beliefs and Networks: Personal Attitudes and Perceptions of General Attitudes in Exponential Random Graph (P*) Models for Social Networks*. Sunbelt XXVII International Social Networks Conference; Corfu, Greece.

Mark, N. P. (2003). Culture and competition: Homophily and distancing explanations for cultural niches. *American Sociological Review*, 68, (3), 319-345. doi:10.2307/1519727. JSTOR 1519727

McPherson J. M. & Ranger-Moore J. R. (1991). Evolution on a dancing landscape: organizations and networks in dynamic Blau space. *Sociological Forces*, 70, 19–42.

McPherson, J. M., Smith-Lovin, L., & Cook, J. (2001). Birds of a feather: Homophily in social networks. *Annual Review of Sociology*, 27, 415–444.

Mitchell, C. J. (Ed.) (1969). *Social networks in urban situations*. Manchester: University of Manchester Press.

Mitchell, C. J. (1974). Social Networks. *Annual Review of Anthropology*, 3, 279-299 Dostupné online na: <http://www.jstor.org/stable/2949292>.

Moreno, J. L. (1934). *Who Shall Survive?* Washington, D.C.: Nervous and Mental Disease Publishing Company.

Morrill, C. (1995). *The Executive Way: Conflict Management in Corporations*. Chicago: University of Chicago Press.

Morselli, C. (2010). Assessing Vulnerable and Strategic Positions in a Criminal Network. *Journal of Contemporary Criminal Justice*, 26(4), 382–392. Dostupné online na: <https://doi.org/10.1177/1043986210377105>.

Page, S.E (2007). *The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies*. Princeton: Princeton University Press.

Powell W. W, White D. R, Koput K. W, & Owen-Smith J. (2005). Network dynamics and field evolution: the growth of interorganizational collaboration in the life sciences. *American Journal of Sociology*, 110, 1132–1205.

Tichy N. M., Tushman M. L., & Fombrun C. (1979). Social Network Analysis for Organizations. *The Academy of Management Review*, 4(4), 507-519. Dostupné online na: <http://www.jstor.org/stable/257851>

Rainie, L., & Wellman, B. (2012). *Networked: The New Social Operating System*. London: The MIT Press.

Rausch A., & Stegbauer Ch. (2006). *How to reveal the Informal Structure of Organiaztions*. Vancouver: International Sunbelt Social Network Conference 2006.

Rivera, M. T., Soderstrom, S. B., & Uzzi, B. (2010). Dynamics of dyads in social networks: Assortative, relational, and proximity mechanisms. *Annual Review of Sociology*, 36, 91-115. Dostupné online na: <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.soc.34.040507.134743>

Robins, G., & Kashima, Y. (2008). Social psychology and social networks: Individuals and social systems. *Asian Journal of Social Psychology*, 11, 1-12. DOI: 10.1111/j.1467-839X.2007.00240.x

Seidel, M. L., Polzer, J. T., & Stewart, K. J. (2000). Friends in high places: The effects of social networks on discrimination in salary negotiations. *Administrative Science Quarterly*, 45, 1–24.

Scott, J.. (2005). *Models and Methods in Social Network Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.

Scott, J. (2012). *Social Network Analysis*. New York; London: Sage.

Snijders, T. A. B. (1981). The degree variance: An index of graph heterogeneity. *Social Networks*, 3, 163-174.

Toušek, L. (2010). Jan Keller: Nejistota a důvěra aneb K čemu je modernitě dobrá tradice. *Sociologický časopis / Czech Sociological Review*, 46(2), 313-314. Toušek, L. (2015). Analýza sociálních sítí. In Kapitoly z Kvalitativního Výzkumu, pp. 75–104.

Uzzi, B. 1997. *Social structure and competition in inter-firm networks: The paradox of embeddedness*. Administ

Van Duijn, M., & Snijders, T.A.B. (1995). *The P2 model, Internal publication, VSM*. Groningen: University of Groningen.

Warner, W. L., & Lunt, P. S. (1941). *The social life of a modern community*. New Haven: Yale University Press.